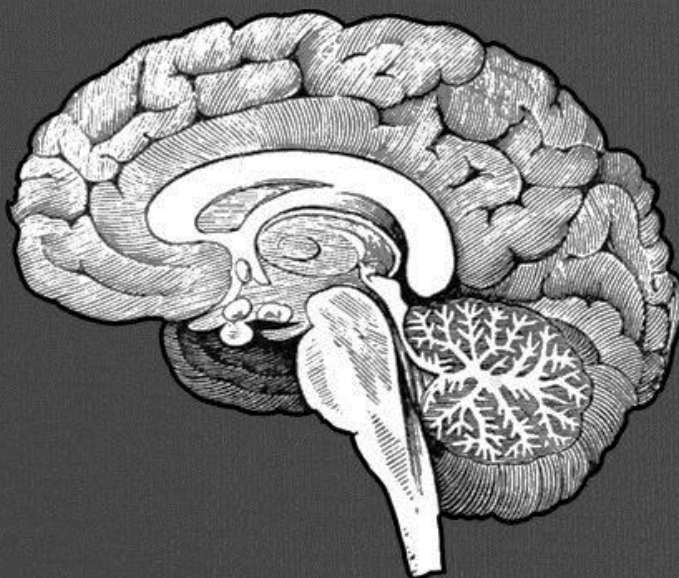


Физическая основа разума,
являющаяся вторым рядом проблем
жизни и разума

Джордж Генри Льюис

THE
PHYSICAL BASIS
OF
MIND



GEORGE HENRY LEWIS
1891

pgdp.net

Электронная книга проекта "Гутенберг" о физической основе разума

Эта электронная книга предназначена для использования любым человеком в любой точке Соединенных Штатов и большинства других частей мира бесплатно и практически без каких-либо ограничений. Вы можете скопировать его, раздать или повторно использовать в соответствии с условиями лицензии Project Gutenberg, прилагаемой к этой книге, или онлайн по адресу www.gutenberg.org. Если вы находитесь за пределами Соединенных Штатов, вам необходимо ознакомиться с законами страны, в которой вы находитесь, прежде чем использовать эту электронную книгу.

Название: Физическая основа разума

Автор: Джордж Генри Льюис

Дата выхода: 1 сентября 2019 г. [Электронная книга № 60212]

Последнее обновление: 17 октября 2024 г.

Язык: Английский

Титры: Продюсерами выступили MWS, Брайан Несс, Чарли Ховард и команда онлайн-редакторов, распространяющих корректуру на <http://www.pgdp.net> (Этот файл был создан на основе изображений, щедро предоставленных Интернет-архивом / Американскими библиотеками.)

*** НАЧАЛО ПРОЕКТА ЭЛЕКТРОННОЙ КНИГИ ГУТЕНБЕРГА "ФИЗИЧЕСКАЯ ОСНОВА РАЗУМА" ***

Примечание переписчика

Обложка создана переписчиком с использованием иллюстрации из оригинальной книги и размещена в общественном достоянии.

Произведения одного и того же автора.

ПРОБЛЕМЫ ЖИЗНИ И РАЗУМА. Основы вероучения. Два тома. Octavo. За том - 3,00 доллара.

Содержание: Научный метод и его приложения к метафизике—Правила философствования—Психологические принципы-Ограничения знания—Принципы Достоверности—От Известного к Неизвестному—Материя и Сила—Сила и Причина-Абсолют в Соотношениях Чувства и Движения.

ИСТОРИЯ ЖИЗНИ ГЕТЕ. Новое издание. Один том. 16 месяцев. С портретом. \$1.50.

** Для продажи всеми книготорговцами. Отправлено, оплачено по почте, по получении цены Издателями,*

HOUGHTON, MIFFLIN & CO., БОСТОН.

ФИЗИЧЕСКАЯ ОСНОВА РАЗУМА

С иллюстрациями.

ЭТО ВТОРАЯ СЕРИЯ ПРОБЛЕМ ЖИЗНИ И РАЗУМА.

ДЖОРДЖ ГЕНРИ ЛЬЮИС.



БОСТОН И НЬЮ-ЙОРК:
ХОУТОН, МИФФЛИН И КОМПАНИЯ.
Риверсайд Пресс, Кембридж.
1891.

АВТОРСКОЕ ИЗДАНИЕ.

С авансовых листов.

Издательство "Риверсайд Пресс", Кембридж, Массачусетс, США
Напечатано Н. О. Houghton & Company.

ПРЕДИСЛОВИЕ.

Название указывает на то, что этот том ограничен группой материальных условий, которые составляют организм по отношению к физическому миру, — группой, которая предоставляет данные для одной половины поисков психолога; другая половина обеспечивается историческими и социальными условиями.

Человеческий разум, насколько он доступен научному исследованию, имеет двоякую основу, поскольку человек является не только животным организмом, но и единицей социального организма; и, следовательно, полную теорию его функций и способностей следует искать в этом двояком направлении. Эта концепция (которая была объявлена “революцией в психологии”), хотя и медленно подготавливалась растущим убеждением в том, что человек не может быть изолирован от человечества, была впервые изложена в первом томе “Этих проблем жизни и разума”; по крайней мере, я не знаю, чтобы кто-либо из предшественников видел, что как сугубо человеческие способности Интеллекта и совести были продуктами социальных факторов, взаимодействующих с факторами животного происхождения.

При рассмотрении Физической основы большое место должно быть отведено механическим и химическим связям, которые задействованы в органических функциях; однако мы должны признать, что эта процедура анализа является искусственной и подготовительной, что ни один из ее результатов не является окончательным, ни один не отражает синтетическую реальность *жизненно* важных фактов. Следовательно, одной из главных целей следующих страниц была повсеместная замена метафизической и механической точек зрения, которые слишком часто препятствуют исследованиям, биологической точкой зрения — одна находит свое выражение в спиритуалистических теориях, другая - в теориях материалистических; обе игнорируют простой принцип, согласно которому первым требованием теории биологических явлений должно быть рассмотрение их в свете биологических условий: другими словами, фиксировать наш взгляд на том, что происходит в организме, а не на том, что может происходить в лаборатории, где условия другие. Анализ - мощный инструмент, но на него слишком часто полагаются, забывая о том, что составляет его реальную помощь, и, таким образом, это приводит к игнорированию всех тех условий, которые он искусственно создал. Мы видим это в тенденции анатомов и физиологов приписывать *одному* элементу в сложной группе взаимодействующих элементов значение, которое должным образом принадлежит этому кластеру: например, когда свойство ткани приписывается исключительно одному элементу этой ткани, функция органа - его главной ткани, а функция организма - одному органу.

Другой целью было ознакомить читателя, не сведущего в физиологии, с таким общим описанием структуры и функций организма, а также с такими деталями, касающимися чувствующего механизма, которые могут пробудить интерес к исследованию и позволить ему понять применение физиологии к психологии. Если он натывается на детали, которые могут заинтересовать только специально образованных студентов или, возможно, только благодаря им могут быть по-настоящему поняты, он может пропустить эти детали, поскольку их упущение не окажет серьезного влияния на понимание общих принципов. Я дал лучшее, что мог дать, и должен предоставить каждому читателю самому найти в ней все, что может его заинтересовать. Книги используются, во-первых, для стимулирования исследования путем пробуждения интереса; во-вторых, для уточнения и классификации знаний, уже полученных в результате непосредственного созерцания явлений. Они являются стимулами и вспомогательными средствами для наблюдения и мышления. Ни в коем случае нельзя позволять им видеть за нас или думать за нас.

Том содержит четыре эссе. Первая, посвященная *природе жизни*, посвящена особенностям органических явлений в отличие от неорганических. В ней излагаются физиологические принципы, к которым психология должна постоянно прибегать. В ходе изложения я включил несколько отрывков из четырех статей о гипотезах мистера Дарвина, опубликованных в "*Двухнедельном обзоре*" за 1868 год. Я также предложил модификацию гипотезы Естественного отбора, распространив на *ткани и органы* тот принцип конкуренции, который мистер Дарвин столь блестяще применил к *организмам*. Если это обобщение "борьбы за существование" будет принято, оно ответит на многие из до сих пор неопровержимых возражений.

Второе эссе посвящено *Нервному механизму*, в нем излагается то, что известно и какие выводы делаются относительно структуры и свойств этой важнейшей системы. Если скептическое и революционное отношение при наличии мнений, которые в настоящее время считаются устоявшимися истинами, удивляет или причиняет боль читателю, неподготовленному к подобным сомнениям, я могу только попросить его отнестись к моим утверждениям с таким же

скептицизмом и сопоставить их с установленными доказательствами. После многих лет кропотливых исследований и размышлений я постепенно пришел к выводу, что в этом вопросе существует “ложное убеждение в знании”, очень пагубное по своему влиянию, поскольку оно без колебаний принимается за основу спекуляций как в патологии, так и в психологии. Это убеждение поддерживается потому, что мало кто осознает, насколько многое из того, что выдается за наблюдение, на самом деле является чистой гипотезой. Я должен был указать на то, в какой степени Воображаемая анатомия была принята без всяких подозрений; и надеюсь, что сделал что-то для того, чтобы зародить в умах студентов рациональное опасение относительно “суеверия нервной клетки” — суеверия, которое, я свободно признаюсь, разделяю в течение многих лет.

В третьем эссе говорится об *автоматизме животных*. Здесь постоянное настаивание на биологической точке зрения, хотя и вызывает неприятие механической теории, допускает наиболее полное признание всех механических отношений, связанных с движениями животных, и, таким образом, пытается примирить соперничающие школы. В этом эссе я также попытался найти психологическое решение этого широко обсуждаемого вопроса — отношения между телом и Разумом. Это решение объясняет, почему физические и ментальные явления обязательно должны представлять нашему пониманию такие глубоко различные характеристики; и показывает, что материализм, пытаясь вывести ментальное из физического, заключает в вывод то, что сами термины исключали из посылок; тогда как, исходя из гипотезы о том, что физический процесс является лишь объективным аспектом ментального процесса, попытка интерпретировать одно с помощью другого столь же законна, как решение геометрической задачи с помощью алгебры.

В заключительном эссе обсуждается *Рефлекторная теория*; и здесь биологическая точка зрения еще раз исправляет ошибку анализа, который привел к отрицанию Чувствительности в рефлекторных действиях, потому что этот анализ упустил из виду необходимое присутствие условий, определяющих Чувствительность. В этих главах воспроизведены несколько отрывков из *Физиологии обычной жизни*.

Согласно моему первоначальному замыслу, в этот том должно было быть включено изложение той роли, которую, по моему мнению, мозг играет в физиологических и психологических процессах, но это следует отложить до тех пор, пока оно не сможет сопровождаться обзором психологических процессов, который сделал бы изложение более понятным.

Монастырь, март 1877 года.

Содержание.

ПРОБЛЕМА I. ПРИРОДА ЖИЗНИ.

ГЛАВА I.

Изложенной проблемы	3
(Позиция биологии)	4
(Организмы)	8
(Жизненная сила)	14
(Жизненная сила, управляющая физическими и химическими силами)	16
ГЛАВА II.	
Определения жизни	24
ГЛАВА III.	
Организм, организация и органическое вещество	37
(Организм и среда)	45
(Гипотеза зародышевой материи)	57
(Организмы и машины)	67
ГЛАВА IV.	
Свойства и функции	70
(Определяет ли Функция Орган?)	78
ГЛАВА V.	
Эволюция	89
(Естественный отбор и органическое сродство)	115
(Перепросмотр)	152
ЗАДАЧА II. НЕРВНЫЙ МЕХАНИЗМ.	
ГЛАВА I.	
Обзор системы,	157
(Ранние формы нервных центров),	168
(Периферическая система),	171
(Ганглии и центры),	172
ГЛАВА II.	
Функциональные отношения нервной системы,	176
ГЛАВА III.	
Невритность,	189
(Происхождение нервной силы),	201
(Гипотеза об особых энергиях),	207
ГЛАВА IV.	
Чувствительность,	211
ГЛАВА V.	
Действие без нервных центров,	227
ГЛАВА VI.	
Чему учит эмбриология?,	237

ГЛАВА VII.

Элементарная структура нервной системы,	251
(Трудности исследования),	252
(Нервная клетка),	258
(Нервы),	270
(Нейроглия),	273
(Взаимоотношения органов),	278
(Перепросмотр),	299

ГЛАВА VIII.

Законы нервной деятельности	310
(Энергия нервноности)	311
(Распространение возбуждения)	314
(Стимулы)	321
(Стимуляция)	324
(Закон разрядки)	326
(Закон остановки)	333
(Гипотеза тормозных центров)	336
(Анатомические интерпретации из Законов)	339

ЗАДАЧА III. АВТОМАТИЗМ ЖИВОТНЫХ.

ГЛАВА I.

Ход современной мысли	345
-----------------------	-----

ГЛАВА II.

Жизненный механизм	363
--------------------	-----

ГЛАВА III.

Отношение тела и разума	376
-------------------------	-----

ГЛАВА IV.

Сознание и бессознательное	399
----------------------------	-----

ГЛАВА V.

Добровольные и непроизвольные действия	415
--	-----

ГЛАВА VI.

Проблема, изложенная в	431
------------------------	-----

ГЛАВЕ VII.

Является ли чувство действующим лицом?	440
--	-----

ЗАДАЧА IV. ТЕОРИЯ РЕФЛЕКСОВ.

ГЛАВА I.

Поставленная проблема	467
-----------------------	-----

ГЛАВА II.

Выводы из общих законов	490
ГЛАВА III.	
Выводы из конкретных наблюдений	509
(Церебральные рефлексы)	511
(Различение)	520
(Память)	522
(Инстинкт)	522
(Овладение инстинктом)	536
(Приобретение)	546
ГЛАВА IV.	
Отрицательные выводы	550

ПРОБЛЕМА I.
ПРИРОДА ЖИЗНИ.

“La Physiologie a pour but d’exposer les phénomènes de la vie humaine et les conditions d’où ils dépendant. Pour y arriver d’une manière sûre, il faut nécessairement avant tout déterminer quels sont les phénomènes qu’on désigne sous le nom de vie en général. C’est pourquoi la première chose à faire est d’étudier les propriétés générales du corps qu’on appelle organiques ou vivans.”—Tiedemann, *Traité de Physiologie de l’Homme*, I. 2.

“Некоторые слабые и неопытные люди тщетно пытаются с помощью диалектики и надуманных аргументов либо опровергнуть, либо установить то, что может быть основано только на анатомических доказательствах и в что верят, опираясь на свидетельства органов чувств. Тот, кто действительно желает быть информированным по рассматриваемому вопросу, должен быть вынужден либо искать сам, либо принять на веру выводы, к которым пришли те, кто искал”. — Харви, *Вторая диссертация Риолана*.

ПРИРОДА ЖИЗНИ.
ГЛАВА I.
ИЗЛОЖЕННАЯ ПРОБЛЕМА.

1. Хотя для удобства мы используем термины "Жизнь" и "Разум" как представляющие различные порядки явлений, один объективный, а другой субъективный, и хотя на протяжении веков они обозначали различные сущности или силы, имеющие разные субстраты, теперь мы можем

считать достаточно признанным среди научных мыслителей, что каждая проблема Разума обязательно является проблемой Жизни, относящейся к одной особой группе жизнедеятельности. Достаточно того, что Разум проявляется только в живом организме, чтобы заставить нас искать в анализе органических явлений материальные условия каждого ментального факта. Ментальные явления, наблюдаемые у других, хотя и поддающиеся интерпретации нашим сознанием того, что происходит в нас самих, могут быть только объективными явлениями витального организма.

2. На этом основании, если только на этом, знакомство с общими принципами структуры и функционирования необходимо психологу; хотя только в последние годы это было полностью признано, так что люди, глубоко несведущие в организме, без колебаний строили теории о его высших функциях. Говоря, что такое знание необходимо, я не имею в виду, что при отсутствии такого знания человек лишен возможности понимать большую часть результатов, достигнутых исследователями, или что он сам не может делать полезные наблюдения и классифицировать психологические факты. Можно читать книги по естественной истории с умом и пользой и даже делать хорошие наблюдения без научного обоснования биологических инструкций; и можно прийти к эмпирическим фактам гигиены и медицинского лечения без каких-либо физиологических инструкций. Но во всех трех случаях отсутствие научной основы сделает знания фрагментарными и неполными; и это должно удерживать каждого от высказывания мнения по спорным вопросам, которые выходят за рамки субъективных наблюдений. Психолог, который не подготовил себя изучением организма, имеет не больше права быть выслушанным о генезисе психических состояний или об отношениях между телом и разумом, чем один из мирян имеет право быть выслушанным по вопросу медицинского лечения.

ПОЗИЦИЯ БИОЛОГИИ.

3. Наука - это систематическая классификация Опыта. Она постулирует единство Существования при большом разнообразии Способов Существования; предполагается, что существует одна Материя, везде одинаковая, при большом разнообразии в сложности ее элементов. Различие Гун не менее необходимо, чем идентификация элементов. Эти Гуны объединяются под тремя высшими главами: Сила, Жизнь, Разум. В соответствии с первым, распределите общие свойства, проявляемые *всеми* веществами; во втором - общие свойства, проявляемые *организованными* веществами; в третьем - общие свойства, проявляемые *организованными животными* веществами. Первый класс подразделяется на *физику*, небесную и земную, и *химию*. Физика рассматривает вещества, которые движутся как массы или которые вибрируют и вращаются как молекулы, не претерпевая каких-либо заметных изменений структурной целостности; они демонстрируют изменения *положения* и *состояния* без соответствующих изменений в их элементах. Химия рассматривает вещества, которые претерпевают молекулярные изменения состава, *разрушающие* их целостность. Таким образом, удар, который просто перемещает одно тело или заставляет его вибрировать, взрывает другое. Трение, которое изменяет температуру и электрическое состояние кусочка стекла, воспламеняет немного фосфора и, таким образом, разрушает целостность его структуры, превращая фосфор в фосфорную кислоту.

4. Второй класс, хотя и обладает как физическими, так и химическими свойствами, заметно отличается добавлением свойств, называемых жизненно важными. Их особенность заключается в следующем: они претерпевают одновременные молекулярные изменения

состава и разложения и *благодаря этой одновременности сохраняют целостность своей структуры*. Они меняют свое состояние и свои элементы, но сохраняют свое единство и даже при дифференциации остаются специфичными. В отличие от всех других тел, организованные рождаются, растут, развиваются и распадаются посредством предписанной серии постепенных эволюций, каждая стадия которых является неперменным условием ее преемственности, и ни одна стадия никогда не появляется иначе, как в своем последовательном порядке.

5. Третий класс, хотя и проявляет все характеристики двух предыдущих классов, отличается добавлением совершенно нового свойства, называемого Чувствительностью, которое субъективно является Ощущением. Здесь организованная субстанция превратилась в животную субстанцию, а Растительность превратилась в Животность благодаря добавлению новых факторов — новой сложности элементарных сил. Многие, если не большинство, философы постулируют совершенно новое Существование, а не просто новый Способ объяснения проявлений Разума; они отказываются признавать его витальным проявлением, они требуют, чтобы к Жизни был добавлен отдельный субстрат - Душа. Этот вопрос не стоит здесь обсуждать. Мы можем удовлетвориться утверждением, что каким бы большим ни было феноменальное различие между человечеством и Животным Миром (различие, которое, как мы увидим позже, является выражением нового фактора, а именно социального фактора), тем не менее отличительный признак Чувствительности, из которого возникают Эмоции и Познание, отмечает неразрывное *родство* ментальных и витальных явлений.

Таким образом, все различные Формы Существования, по крайней мере в их объективном аспекте, могут быть отнесены к двум подразделениям неорганических и органических, — Неживым и Живым, - и они являются соответственно объектами космологических и биологических наук.

6. Различные науки в своем последовательном развитии развивают целое искусство Метода. Математика развивает абстракцию, дедукцию и определение; Астрономия развивает абстракцию, дедукцию и наблюдение; физика добавляет эксперимент; Химия добавляет номенклатуру; Биология добавляет классификацию и впервые выдвигает на первый план важное понятие *о условиях существования* вариативности явлений при различных условиях: так что отношение организма к его среде никогда не следует упускать из виду. В биологии также впервые четко проявляется то, что я считаю истинным понятием причинности, а именно, *последовательность* причин, — комбинация факторов в продукте, а не *дополнительная* детерминация продукта. В Витальности и Чувствительности мы осознали, что причины находятся *внутри*, а не *вне* организма; что органическое следствие - это действующая органическая причина; что существует автономия, но нет автократии; следствие возникает как результат взаимодействующих условий. В социологии, наконец, мы видим, как на первый план выдвигаются *исторические условия существования*. Из должной оценки условий существования, материальных и исторических, мы постигаем истинное значение принципа относительности.

7. Обозначив таким образом ряд абстрактных наук, мы должны теперь более внимательно рассмотреть характер биологии. Этот термин был предложен независимо, но одновременно в Германии и Франции, в 1802 году Тревиранусом и Ламарком, чтобы выразить “изучение форм и явлений Жизни, условий и законов, по которым они существуют, и причин, которые их

производят”. Однако только в последние годы он получил всеобщее признание во Франции и Англии. Термин "космология" для обозначения того, что обычно называют физическими науками, еще не вошел во всеобщее употребление, хотя его уместность должна в конечном итоге обеспечить его признание.

Биология — абстрактная наука о жизни, охватывающая весь органический мир, включает Растительность, Животное и Человечество; биологическими науками являются фитология, зоология и антропология. Каждая из наук имеет свои основные подразделения, статические и динамические, а именно морфологию — науку о форме — и физиологию — науку о функциях.

Морфология охватывает—1 °, *анатомию*, то есть описание частей, которые на данный момент присутствуют в организме; и эти части, или органы, далее описываются перечислением составляющих их тканей и элементов; и из них опять же вытекают ближайшие принципы, насколько их можно выделить без химического разложения. 2°, *Органогенез*, то есть история эволюции органов и тканей.

Физиология охватывает свойства и функции тканей и органов - первичные условия роста и развития, из которых возникают высшие функции, приводящие организм в активную связь с окружающей средой. Первая группа свойств и функций называется свойствами растительной, или органической жизни; вторая - свойствами животного, или относительной жизни.

ОРГАНИЗМЫ.

8. Необходимо будет точно определить термины "Организм", "Жизнь", "Свойство" и "Функция".

Организм, хотя обычно и обозначает более или менее сложное единство органов, поскольку структуры, которые впервые привлекли внимание науки, были, таким образом, заметно отличны от неорганических тел, в результате постепенного расширения исследований был неизбежно обобщен, пока теперь не стал обозначать любую организованную субстанцию, способную к независимой жизнеспособности: другими словами, любую субстанцию, имеющую специфическую комбинацию элементов, которая проявляет последовательные явления роста, развития и распада. Существуют организмы, у которых нет дифференцированных органов. Таким образом, микроскопический бесформенный комок полужидкого желеобразного вещества (протоплазмы) называется организмом, потому что он сам себя питает и самовоспроизводится. В таком расширении терминов есть свои преимущества и недостатки. Они заметны в параллельном расширении термина "Жизнь", который первоначально выражал только сложную деятельность сложных организмов, а теперь стал обозначать простейшую деятельность протоплазмы. Таким образом, Монада - это организм; Клетка - это организм; Растение - это организм; Человек - это организм. И говорят, что у каждого из этих организмов есть своя Жизнь, потому что

“Через все могущественное содружество вещей
От ползучего червя до суверенного человека”¹

существует одна фундаментальная группа условий, одна организованная субстанция, одна жизнеспособность.

Очевидно, что это единство является абстракцией. В действительности, жизнь, проявляющаяся в Человеке, - это *не* жизнь, проявляющаяся в Монаде: у него есть Функции и Способности, от которых у Монады нет и следа; и если у двух организмов есть определенные общие жизненные характеристики, это единство признается только в *идеальной конструкции*, которая позволяет отбросить все конкретные различия. Жизнь отличается, когда организм отличается. Следовательно, любое определение Жизни было бы явно недостаточным, поскольку, хотя оно и выражало деятельность Монады, оно оставляло невыраженной заметную и важную деятельность высших организмов. Солнечные часы и повторитель будут фиксировать последовательные положения солнца на небе; но хотя оба являются инструментами для отсчета времени, солнечные часы не будут выполнять работу повторителя; сложность и изящество часового механизма необходимы для его более разнообразного и деликатного использования. Полужидкий кусочек протоплазмы прокормит себя сам; но он не будет кормить и поддерживать сложное животное; также он не будет чувствовать и думать.

9. Пренебрежение этим моментом часто приводило к путанице при попытках дать удовлетворительные определения. Биологов должен был бы предостеречь тот факт, что некоторые из наиболее широко принятых определений исключают наиболее заметные явления Жизни и применимы только к растительному миру или к растительным процессам в животном мире. Определение, каким бы абстрактным оно ни было, не должно исключать существенных признаков. Общее согласие человечества сделало Жизнь синонимом Способа существования. Под жизнью животного подразумевается существование этого животного; после смерти *животное* больше не существует; вещества, из которых состоял организм, существуют, но в другом виде; их связь изменяется, и организм исчезает в результате изменения. Называть труп организмом - серьезная ошибка, поскольку в трупе отсутствует то особое сочетание, которое составляло организм. Это неправильное представление вводит в заблуждение некоторые спекулятивные умы, заставляя приписывать жизнь вселенной. Вселенная, несомненно, существует, но она не живет; ее существование может быть отождествлено с жизнью, подобной той, которую мы наблюдаем в организмах, только путем полного уничтожения специфики, которую призван обозначать термин Жизнь. И все же многие не только довольствовались такой концепцией, но и рассматривали вселенную как организм, созданный, направляемый и поддерживаемый душой, подобной душе человека, — *anima mundi*. Это нарушает все научные каноны. Жизнь растительного организма - это не то же самое, что жизнь животного организма; жизнь животного организма - это не то же самое, что жизнь человеческого организма; и жизнь человеческого организма не может быть такой же, как жизнь мирового организма. Единство Существований не уничтожает многообразия Модусов; однако Наука исследует специфику каждого Модуса; к некоторым из этих Модусов последовательно применяется термин "Жизнь", к другим - нет; и если мы объединим их все в общий термин, нам придется тогда изобрести новый термин для обозначения Модусов, которые сейчас входят в понятие "Жизнь".

10. Сопrotивляясь этому неоправданному расширению термина, я указываю не только на умозрительную ошибку, но и на серьезную биологическую ошибку, распространенную как в спиритуалистических, так и в материалистических школах, а именно на то, что Жизнь приписывается неорганическим силам. Вместо того чтобы признать особенность этого Способа Существования зависящей от специфики органических условий, спиритуалист приписывает Жизнь некоему неорганическому Жизненному Принципу, материалист - некоему неорганическому агенту - физическому или химическому. Оставляя на время всякое

обсуждение витализма, давайте рассмотрим, в каком смысле мы должны отделять органические явления от всех неорганических.

11. Существует различие между неорганическим и органическим, которое уместно назвать радикальным: оно лежит в основе явлений и должно приниматься как окончательный факт, хотя синтез, от которого оно зависит, аналитически сводим к усложнению более примитивных условий. Это уже было указано в §5. Все организмы, стоящие выше самых простых, представляют собой синтез трех терминов: Структура, Пища и Инструмент. Кристаллы, как и все другие анорганизмы, имеют структуру, и в определенном смысле можно сказать, что они растут (*Mineralia crescunt*), хотя рост происходит за счет *увеличения*, а не за счет *модификации*:² материнский глаз, который является пищей кристалла, никогда не привносится в кристалл и не подготавливается к нему никакими инструментальными средствами кристалла. Организмы являются исключительно инструментами; орган - это инструмент. Таким образом, структурная целостность организма сохраняется благодаря питанию, которое осуществляется с помощью специальных инструментов. Ничего подобного не видно в анорганизмах.

Увеличение кристалла далее отличается от роста организма тем фактом, что это простое нарастание без развития; а структура кристалла отличается от структуры организма тем фактом, что его целостность сохраняется за счет *исключения* всех молекулярных изменений, а не за счет одновременных изменений молекулярного разложения и рекомпозиции. Неорганические вещества иногда так же нестабильны, как органические, иногда даже более нестабильны; но их нестабильность является источником их структурного разрушения — они превращаются в другие виды; тогда как нестабильность *организованных* веществ (*не органических*) является источником их структурной целостности: ткань обновляется, и ее обновление является следствием ее растраты.

12. Но хотя различие, таким образом, радикально, когда мы рассматриваем организм с *реальной* точки зрения, то есть с синтетической точки зрения, мы должны также настаивать на обоснованности аналитической точки зрения, которая рассматривает условия, здесь сложные в особой группе, и объявляет, что эти условия в равной степени различимы как в анорганизмах, так и в организмах. Все фундаментальные свойства Материи узнаваемы в организованной Материи. Элементарные вещества и силы, знакомые физикам и химикам, являются материалами биолога; не было найдено ни одного органического вещества, каким бы особенным оно ни было, которое нельзя было бы свести к неорганическим элементам. Таким образом, мы видим, что организованная материя представляет собой лишь особую комбинацию того, что в *других* сочетаниях представляет химические и физические явления; и мы готовы найти химию и физику незаменимыми помощниками в нашем анализе органических явлений. Помощь, но только помощь; необходима, но недостаточна.

13. Следовательно, существует двусмысленность в распространенном утверждении о том, что организованная материя не является *обычной* материей. Бесспорный в каком-то смысле, он становится в высшей степени спорным, когда его интерпретируют как свидетельство особой Жизненной Силы, “совершенно не связанной с первичной энергией Движения”. Если под “обычной материей” понимать земли, кристаллы, газы, пары, то, несомненно, организованная материя не является обычной. “Между *живым* состоянием материи и ее *неживым* состоянием, - говорит доктор Бил, - существует абсолютное и непримиримое различие; мы далеки от того, чтобы продемонстрировать, что неживое постепенно переходит в уровень или состояние

живого, переход внезапен и резок, и материя, уже находящаяся в живом состоянии, может перейти в неживое состояние таким же внезапным и полным образом”.³ Двусмысленность здесь ощутима в параллельном случае с различием между кристаллизующееся и коагулируемое вещество или между одним кристаллом и другим. Если мы можем разложить органическое на неорганическое, это показывает, что элементы одного являются элементами другого; и если мы еще не способны преобразовать неорганические элементы в органическую материю (по крайней мере, в ее более сложных формах), не может ли это быть связано с тем фактом, что мы не осведомлены о ближайшем синтезе, не осведомлены о точном способе соединения элементов? Передо мной может быть каждая отдельная деталь машины, но пока я не буду знать правильного положения каждой из них, я не смогу с помощью деталей реконструировать машину. Действительно, самый распространенный аргумент, на который делается такой упор в пользу некоего таинственного Принципа как источника органических явлений, а именно, что человеческое мастерство безнадежно сбито с толку в попытке создать органические вещества, тем более живую клетку, тщетен. Говорят, что люди могут создавать машины, но не организмы, следовательно, организмы должны иметь духовное происхождение. Но факт остается фактом: ни один человек не сможет создать машину, если он не воспользуется преимуществами огромных традиций нашей расы и не применит мастерство миллионов людей, которые работали и думали до него, медленно и осторожно открывая необходимые средства механического воздействия. Величайший мыслитель или глубочайший ученый, который не поставил себя в русло традиции и не изучил принципы механизма и свойства материалов, был бы так же неспособен изготовить часы, как физиолог сейчас неспособен создать клетку. Но искусству человека уже удалось создать много органических веществ, и, возможно, в конечном итоге удастся создать клетку, несомненно, удастся, если когда-нибудь будет открыт особый синтез, связывающий элементы вместе. Не то чтобы такое открытие изменило бы позицию Биологии по отношению к химии. Получение белка, более того, конструирование организма в лаборатории, ни в малейшей степени не повлияло бы на основы биологии, не стерло бы радикального различия между организмами и анорганизмами. Именно особенность органических явлений отводит им особое место, хотя эта особенность может быть обусловлена только усложнением общих факторов.

ЖИЗНЕННАЯ СИЛА.

14. Двусмысленность, аналогичная двусмысленности выражения “обычная материя”, заключается в столь же распространенном словосочетании “Жизненная сила”, которое используется для обозначения особой группы факторов, а затем используется для обозначения агента, не имеющего отношения к общей группе; иными словами, вместо того, чтобы использоваться в своем реальном значении — том, которое только и представляет наше знание, — как абстрактное статическое выражение сложных условий, необходимых для проявления жизненных явлений, или как абстрактное динамическое выражение самих явлений, оно используется как выражение их неизвестной Причины, которая, поскольку неизвестна, отделен от известных условий и возведен в таинственный Принцип, не имеющий никакого родства с Материей. В первом смысле этот термин является сокращенным обозначением того, что известно и предполагается. Известные условия - это отношения организма и его среды, причем организм представляет собой соединение различных веществ, каждое из которых обладает своими особыми свойствами в отдельности; свойствами, которые исчезают при соединении и заменяются другими, которые являются результатом сочетания, — как свойства

хлора и натрия полностью исчезают в морской соли, которая является результатом их соединения; или как свойства кислорода и свойства водорода исчезают и заменяются свойствами воды. Поэтому, когда говорят, что Жизненная Сила повышена или подавлена, фраза имеет рациональное толкование в виде изменения, произошедшего в одном или нескольких состояниях, внутренних и внешних: изменение в тканях, плазме или окружающей среде повышает или понижает энергию жизненных проявлений; и предполагать, что это осуществляется с помощью какого-то неорганического Принципа, является чисто необоснованной выдумкой.

15. То, что мы не осведомлены об одном или нескольких необходимых условиях, символизируемых абстрактным термином Витальность или Жизненная Сила, не является причиной для того, чтобы оставлять безопасный, хотя и трудный путь Наблюдения и бросаться на легкий, но вводящий в заблуждение путь Художественной литературы, которая предлагает метэмпирические Агенты (в форме Витальных и Психических Принципов) для решения проблем Жизни и Разума. Мы можем использовать термин "Жизненная сила" для обозначения наших наблюдений вместе со всем, что еще остается ненаблюдаемым; и мы обязаны распознать грань, отделяющую наблюдение от вывода, то, что доказано, от того, что выведено; но, отмечая границы известного, мы не должны смещать известное в пользу неизвестного. Говорится, что из-за нашего невежества мы должны предполагать, что эти причины Жизни и Разумане *связаны* с известными материальными причинами и принадлежат к иному порядку существования. Это делается для того, чтобы превратить невежество в доказательство; и не только для того, чтобы позволить тому, чего мы не знаем, вытеснить то, что мы знаем. Органик готов признать, что многое еще предстоит открыть; виталист, отстаивая свою позицию в отношении этого неизвестного, отрицает, что то, что было открыто, действительно важно, и заявляет, что реальный агент совершенно не связан с этим. Откуда *он может* это знать?

Он этого не знает; он предполагает это; и главное доказательство, которое он приводит, состоит в том, что обычные законы неорганической материи неспособны объяснить явления организованной материи; и что физические и химические силы контролируются жизненной силой. Я принимаю обе эти позиции, избавляя их, однако, от двусмысленности. Законы обычной материи явно некомпетентны в случае материи, которая не является обычной, *аспециализированной* в организмах; и когда мы перейдем к рассмотрению материализма, мы увидим, насколько ненаучными были гипотезы, которые игнорируют это различие. Вопрос контроля слишком интересен и важен, чтобы его здесь упускать.

ЖИЗНЕННАЯ СИЛА, УПРАВЛЯЮЩАЯ ФИЗИЧЕСКИМИ И ХИМИЧЕСКИМИ СИЛАМИ.

16. Факты, на которые опираются виталисты, - это факты, которые каждый органик подчеркнет, хотя и истолкует их по-своему. Когда, например, говорится, что "Жизнь сопротивляется воздействию механического трения", и приводимым доказательством является тот факт, что трение, которое истончает мертвое тело, на самом деле является причиной утолщения живого — кожа на руке рабочего утолщается в результате его труда; объяснение заключается не в том, что Жизнь, внеорганический агент, "сопротивляется механическому трению" - поскольку механическому воздействию *не* сопротивляется (кожа стирается с руки гребца быстрее, чем дерево с весла), — а в том, что эта Жизнь, то есть органическая активность, восстанавливает отходы тканей.

17. Опять же, хотя многие физические и химические процессы, которые неизменно происходят под воздействием, которому вещества подвергаются вне организма, не будут происходить вообще или будут происходить в разной степени, когда вещества находятся в организме, это важно как аргумент против представления о том, что жизненно важные явления выводимы из физических и химических законов, но не имеет ценности как свидетельство в пользу неорганического агента. Давайте взглянем на один или два ярких примера.

18. Ни один исследователь-экспериментатор не мог не заметить часто противоречивых результатов, к которым приводят кажущиеся незначительными изменения условий; никто не мог не заметить того, что называется химическим сродством, полностью разрушенным жизненными условиями. В организме не всегда соблюдаются даже обычные законы диффузии. Амба, хотя и полужидкая, при жизни сопротивляется диффузии; но когда она умирает, она набухает и лопаются под действием осмоса. Газообмен в тканях происходит не так, как в наших ретортах. Живая мышца дышит, то есть поглощает кислород и выделяет углекислоту, не по принципу простой диффузии, а посредством двух отдельных физиологических процессов. Углекислота выделяется, даже когда в атмосфере совсем нет кислорода, и тогда ее место может занять водород; и этот физиологический процесс настолько отличается от физического процесса, происходящего в мертвой мышце (результат гниения), что Ранке доказал, что он продолжается при такой низкой температуре, что всякое гниение прекращается. Тот же экспериментатор находит⁴, что, хотя живой нерв поглощает при всасывании 10% солей калия, он не поглощает и 1% солей соды, представленных в равной концентрации; и он указывает на общий факт, что поглощение неорганических веществ не происходит согласно простым законам диффузии, но что живые ткани подчиняются особым законам, например, нерв обладает большим сродством к нейтральным солям калия, чем к нейтральным солям соды. Позвольте мне добавить, предвосхищая вероятный аргумент, который может привести к этому в пользу Жизненного Принципа, которому легкомысленно приписывают предвидение конечных причин, что, несмотря на это “избирательное сродство” тканей, являющихся разумными и всегда благоприятствующими, эксперименты Ранке недвусмысленно показывают, что он более активен по отношению к разрушительным, ядовитым веществам, чем к восстанавливающим, пищевым веществам; что действительно согласуется со знакомым опытом, что яды усваиваются легче, чем пища, когда и то, и другое попадает в ткани. Таким образом, хорошо известно, что из всех солей сульфат меди — это та, которую растения усваивают легче всего, и она их убивает. Особое сродство исчезает по мере того, как исчезает жизненная сила, и отмирающие растения равномерно поглощают все соли.

19. Чем больше изучается организм, тем очевиднее становится, что простые законы диффузии, представленные в организмах, редко, если вообще когда-либо, действуют в тканях; другими словами, то, что в физике называется впитыванием, в физиологии представляет собой несколько иной процесс всасывания.⁵ Разница заметна в том основополагающем факте, что, в то время как физическая диффузия жидкостей и газов определяется различиями в плотности, физиологическое поглощение жидкостей и газов определяется молекулярной организацией ткани, которая совершенно безразлична ко всем веществам, неспособным вступать в органические соединения, будь то пища или яд, и сопротивляется их проникновению. Любопытным примером безразличия организованных веществ к некоторым внешним воздействиям и их реакции на другие является невозможность вызвать движение ресничек в эпителиальной клетке во время покоя любыми электрическими, механическими или химическими раздражителями, кроме калия и соды. Вирхов обнаружил, что небольшое

количество любого из этих веществ, добавленное в воду, в которой плавала клетка, сразу же вызывало цилиарные движения.

20. Истинное значение сопротивления Жизнеспособности обычному химическому сродству состоит в том, что условия, связанные с явлениями Жизнеспособности, не являются условиями, связанными с явлениями химии; другими словами, в живом организме вещества помещены в условия, отличные от тех, в которых мы наблюдаем эти вещества, когда их химическое сродство проявляется в организмах. Но нам не нужно выходить за пределы лаборатории, чтобы увидеть множество примеров этой так называемой устойчивости к химическому сродству при изменении условий. Разложение карбонатов винной кислотой представляет собой химический процесс, которому можно полностью противостоять, если в качестве растворителя использовать спирт вместо воды. Говорят, что соединение серы со свинцом происходит из-за сродства одного к другому; но никто не предполагает, что это сродство не зависит от условий или что соединение произойдет при отсутствии какого-либо из этих условий. Если мы сплавим соединение свинца и железа в тигле, содержащем серу, мы обнаружим, что именно железо, а не свинец, соединяется с серой; однако мы не заключаем, что существует принцип тигля, который нарушает химическое сродство и препятствует соединению серы и свинца; мы просто заключаем, что присутствие железа является условием, препятствующим соединению серы со свинцом: только после того, как все железо примет определенную пропорцию серы, сродство свинца вступит в действие. Это всего лишь еще одна иллюстрация закона, согласно которому *следствия являются последовательностями своих причин*, суммированием условий их существования. Если огонь не прожигает отверстия в чайнике, пока есть вода для отвода тепла, это не связано с каким-либо более загадочным принципом, чем наличие легко проводящей воды.⁶

21. В соответствии с только что упомянутым законом причинности, который был подробно изложен в нашей Первой Серии (том II, стр. 335), особые сочетания материи в организмах должны представлять особые явления. Следовательно, поскольку область биологии заключается в объяснении органических явлений посредством их органических условий, ее следует радикально отличать от областей физики и химии, которые рассматривают не организованную, а неорганическую материю. Бесплезно, хуже того, поскольку вводит в заблуждение персонификация известных и предполагаемых органических условий в Жизненном Принципе; бесполезно, потому что мы могли бы с таким же успехом персонифицировать условия кристаллизации в Кристаллическом Принципе; вводит в заблуждение, потому что искусственность быстро исчезает из поля зрения, и абстрактный термин тогда принимается как сущность, которая, как предполагается, создает или управляет явлениями, для выражения которых он был изобретен.

22. Исследователи слишком склонны неправильно понимать ценность Анализа, который является искусственным Методом, необходимым для исследования, хотя и нуждается в дополнительном уточнении путем синтеза, прежде чем может быть достигнуто реальное объяснение. Анализ разлагает фактический факт на идеальные факторы, разделяет группу на ее составляющие и рассматривает каждую из них не такой, какая она существует в группе, в реальности, а такой, какая она существует, когда теоретически отделена от других. Кислород и водород, на которые разлагается вода, не существовали в виде этих газов в воде; белок и фосфат, которые мы извлекаем из нерва, не существовали *в виде* изолированных белка и фосфата в нерве, они были молекулярно объединены. Подобным же образом физические и

химические процессы, которые могут быть аналитически выведены в жизненных процессах, на самом деле протекают не так, как вне организма. Реальный процесс всегда является жизненно важным процессом и должен быть объяснен синтезом всех сопутствующих условий. Законы физики и химии формулируют абстрактные выражения явлений, где бы и когда бы они ни проявлялись, без привязки к *способам производства*; и в *этом* смысле движение конечности является случаем динамики в не меньшей степени, чем движение шкива — разложение ткани является случаем химии в не меньшей степени, чем разложение карбоната; электромоторные явления, наблюдаемые в мышцах, столь же чисто физические, как и те, что наблюдаются в телеграфе. Но когда биологу приходится объяснять движения конечностей или разложение тканей, он должен иметь дело с явлениями и способами их возникновения, перед ним особая группа, и он не должен упускать ничего, что для нее характерно. Движения шкива не зависят от сократительной способности и чувствительности, которые, в свою очередь, зависят от питания. Разложение карбоната не зависит от условий, сходных с условиями в живой ткани. Утка Вокансона была удивительно похожа на живую утку во многих своих движениях; но ни в одном из ее действий не было никакого реального сходства с действиями птицы, потому что машина была непохожа на действующий организм. Антитеза механизма и организма будет рассмотрена в § 78.

23. Таким образом, мы приходим к выводу, что определение физических явлений как движений, которые происходят без изменения структуры, а химических явлений - как движений, *сопровождающихся* изменением структуры, хотя можно сказать, что оба класса имеют место в организме и являются первичными условиями, от которых зависят органические явления, они не охватывают всех условий, и науки, которые их формулируют, не способны сформулировать ни особые явления, характерные для организмов, ни их особые способы производства. Биолог будет использовать химический и физический анализ как существенную часть своего метода; но он всегда будет исправлять то, что является искусственным в этой процедуре, подчиняя законы физики и химии законам биологии, открывающимся при синтетическом наблюдении за организмом в целом. Исправление, на котором здесь настаивают, будет признано особенно актуальным в психологии, которая сильно пострадала от неправильного направления Анализа.

24. Никто не поймет превратно, что специализация Биологии означает отделение Жизни от ряда объективных явлений и введение новой сущности; специализация указывает на Способ Существования. Все классификации являются искусственными, но у них есть свои объективные основания; основание различия, на котором биология отделяется от химии и физики, хотя все три могут быть объединены в общую идентичность, таково, что оправдывает термин "радикальный". Жизненный процесс нельзя считать физико-химическим, потому что в нем предполагаются физико-химические условия, так же как чувство нельзя считать процессом питания, потому что Питание предполагается во всех Чувствах. Органические вещества были созданы химиками, и неорганические "клетки" тоже были созданы; но эти вещества не были организованы, эти "клетки" не могли бы жить. Зародышевая клетка - это мастерская зарождения, секретизирующая клетка - мастерская секреции, мышечная клетка - мастерская сокращения. Что требуется сверх органических веществ и клеточных форм, так это особое состояние, называемое *организацией*. См. § 49.

Те, кто созерцает проявления, не принимая также во внимание способы их производства, могут не увидеть в жизненно важных фактах ничего, кроме физико-химических фактов. Именно из-за подобной ограниченности точки зрения Жизнеспособность часто путают с Движением, и

говорят, что части органической материи живут просто на основании свидетельств их движения.⁷

ГЛАВА II. ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖИЗНИ.

25. Таким образом, биологии, науке о жизни, отведено свое место в иерархии объективных законов, и теперь мы переходим к рассмотрению того, что символизирует термин "Жизнь".

Путем значительного предварительного упрощения Жизнь может быть определена как *способ существования организма по отношению к его среде*. Однако, чтобы придать этому какую-либо ценность, в первую очередь необходимо четкое представление об организме; и этому должно предшествовать изучение различных попыток определить жизнь в ожидании такого четкого представления.

26. Каждое явление или группу явлений можно рассматривать в двух аспектах — *статическом*, который рассматривает условия существования; и *динамическом*, который рассматривает эти условия в их результирующей, в их *действии*. Статическое определение Жизни будет выражать связь свойств организованной субстанции, всех тех условий, материи, формы и строения, а также отношения к внешним силам, от которых зависит организм. Эти различные условия, сведенные в единый символ, составляют Витальность или Жизненную Силу и, следовательно, рассматриваются как Причина витальных явлений. Динамическое определение будет выражать взаимосвязь Функций и Способностей организма, которые являются статическими свойствами организованной субстанции в действии при определенных отношениях.

Очевидно, что термин "Жизнь" должен варьироваться в зависимости от того, какие значения он сгущает, — каждое изменение сложности организма привносит соответствующую полноту в значение термина. Жизнь растения менее значима, чем жизнь животного, а жизнь моллюска - меньше, чем жизнь рыбы. Но термин "один" не только имеет различное значение, это всегда абстрактный термин, который упускает из виду конкретные различия, фиксируя только универсальное сходство.

* * * * *

27. Было бы бесполезным трудом выискивать и утомительным изложением различные определения, которые были предложены и приняты; но некоторые характерные примеры могут быть выбраны. Все, с чем я знаком, относится к двум классам: 1 °, *метафизиологическая* гипотеза о *внекорпоративном* агенте, оживляющем неживую материю неизвестными силами; 2 °, физиологическая гипотеза, которая ищет причину явлений (т. е. условий) *внутри* самого организма — группы условий, сходных с теми, которые проявляются в других местах, но по-другому сочетающихся. Первые гипотезы известны под названиями анимизма и витализма, чаще — последнего. Вторые известны как органицизм и материализм, но последний термин применим только к некоторым определениям.

28. Под витализмом понимаются все гипотезы о душе, духе, архее, жизненном принципе, жизненной силе, *nisus formativus*, плане или божественной идее, которые время от времени представляли метафизическую стадию биологии. Характерной чертой этой стадии является персонификация тайны, сопровождаемая убеждением, что назвать тайну - значит объяснить ее. Во всех науках, когда процессы наблюдаются несовершенно, *теория* процессов (представляющая собой систематический обзор имеющихся доказательств, упорядоченных в порядке причинно-следственной зависимости) дополняется *гипотезой*, которая заполняет предположением пробел, оставленный наблюдением. Разница между метафизической и позитивной стадиями науки заключается в том, какого рода предположения вводятся таким образом в дополнение к теории, и в степени доверия к ним. Я не раз настаивал на научном каноне, гласящем, что “чтобы быть обоснованным, объяснение должно быть выражено в терминах уже наблюдаемых явлений”; теперь совершенно ясно, что большинство неорганических гипотез не удовлетворяют этому условию; никто никогда не *наблюдал* духа, архея или жизненный принцип; но только *воображал* этих агентов для объяснения наблюдаемых фактов. В качестве примера различия и доказательства того, что ценность гипотезы не зависит от легкости, с которой она связывает наблюдения и, по-видимому, объясняет их, возьмем три гипотезы о животном духе, нервной жидкости и электричестве, с помощью которых были объяснены нервные процессы. Животный дух воображаем; нервный флюид не имеет под собой оснований для наблюдения, никаких свидетельств обнаружения такого флюида обнаружено не было; но электричество (или, строго говоря, движения, классифицируемые как электрические), хотя и не доказано, что оно является *the* агентом нервного воздействия, доказано, что нервы существуют в нервах, как и везде, и способы их действия поддаются проверке. Следовательно, эта, и только эта из трех гипотез, соответствует научному канону. При полном исследовании она может не соответствовать всем требованиям; она может быть отвергнута как несовершенная; но это именно то предположение, которого требует научная теория.

Второе заметное различие между метафизической и позитивной стадиями - это степень доверия к гипотезе; которая во многом аналогична той, которая заметна в некритичных установках нетренированного интеллекта. Один принимает догадку, как если бы она была доказательством; очарован легкостью связывания воедино разрозненных наблюдений и, полагаясь на догадку как на истину, продолжает делать из нее выводы; другой принимает догадку как подспорье в исследовании, пытаясь с ее помощью прийти к какому-нибудь наблюдению, которое раскроет скрытый процесс; но осторожен, чтобы никогда не позволить догадке *вытеснить* *наблюдение* или сформировать основу для выводов, которые не были немедленно проверены.

29. Беглый взгляд на метафизиологические определения выявит как вид догадки, так и вид доверия, которые преобладали. Тайна была не просто распознана, она была персонифицирована как сущность: ей были щедро предоставлены воля и Разум, поскольку предполагалось, что она формирует материю и направляет силу по predetermined путям посредством предвидения отдаленного конца. Наблюдаемые факты прохождения яйцеклеткой последовательных изменений в сложный организм были настолько удивительными, настолько непохожими ни на какие факты, наблюдаемые в неорганическом мире, что, казалось, требовали объяснения, почерпнутого из высших источников. Тайна жизни проявлялась на каждом шагу. Ей было дано название, и люди воображали, что это объясняется. Но на самом деле ни от одной тайны не избавляются объяснениями, какими бы убедительными они ни были; они лишь

отодвигаются еще дальше назад. Объяснение — это разрешение сложного явления в условиях его существования - продукт сводится к его факторам; объяснение является окончательным, когда это разрешение настолько полное, что реконструкция продукта возможна на основе факторов. Подавляющее большинство объяснений — особенно в органической области — не более чем то, что математики называют “первым приближением”. Наука продвигается вперед посредством последовательных приближений, но даже когда достигается финальная стадия, остается загадка. Мы можем знать, что определенные элементы соединяются в определенных пропорциях, образуя определенные вещества; но почему они производят именно эти, а не разные вещества, не яснее, чем почему сокращаются мышцы или гибнут организмы. Это, однако, праздный вопрос. Единственное, что нас действительно волнует, - это "Как", а не "Почему".

30. Биология все еще далека от ответа на вопрос "Как". Но он может похвастаться множеством приближений; и его теории должны быть проверены по степени приближения, которую они обеспечивают. В этом свете физиологические, *внутри*органические гипотезы явно имеют преимущество. Многие из них действительно совершенно неприемлемы; они руководствуются ошибочным представлением об истинах, к которым приходит Анализ. Ибо, когда люди впервые начали отбрасывать неорганические гипотезы и заглядывать в сам организм, наблюдаемые механические факты произвели на них такое сильное впечатление, что они попытались свести все явления к механике. Циркуляция стала просто вопросом гидравлики. Пищеварение объяснялось как растирание. Затем появились химики, и их шибболетами были “сродства” и “окисления”. С Биша возникла анатомическая школа, которая, разлагая организм на органы, органы - на ткани, а эти ткани - на их элементы, искала аналитические условия существования организма в свойствах этих тканей и функциях этих органов. Таким образом, было окончательно показано, что экстраорганический агент является не только фикцией, но и ненужной фикцией.

Каждый изучающий историю науки заметит, как сама необходимость данного случая побуждала метафизиологов, не отказываясь от своего Жизненного Принципа, все больше и больше вступать на путь физиологов, все больше и больше исследуя процессы, происходящие в организме, и придавая им все большую причинную эффективность с соответствующим ограничением сферы их внеорганической причины. Следовательно, в рядах виталистов были найдены одни из самых лучших наблюдателей и теоретиков; но они были таковыми вопреки, а не вследствие своей гипотезы, на которую они ссылались только тогда, когда доказательства были неверны. Каким бы ненаучным ни был витализм, мы также не можем отрицать, что он был настолько полезен науке, что исправил материалистическую ошибку, заключающуюся в попытке объяснить органические явления физико-химическими законами, и постоянно учитывал радикальное различие между органическим и неорганическим.

31. Эти замечания могут послужить основанием для выбора определений, классифицированных по двум разделам. Этот выбор уместно начать с аристотелевского определения, которое господствовало на протяжении веков.

Аристотель отличает Жизнь, которая, по его словам, означает “способности к самоподдержанию, саморазвитию и саморазрушению”, от Жизненного Принципа. Каждое физическое тело проявления жизни может рассматриваться в качестве важнейшего проявления (οὐσία); *нопотом это существование лишь как синтез (ἡ συνθετή)*; а поскольку организм-это такой синтез, будучи одержимым жизни, он не может быть жизненный принцип

(ψυχή). Отсюда следует, что Жизненный Принцип должен быть сущностью, как Форма естественного тела, содержащего жизнь в *потенциальной*. Жизненный принцип - это первичная реальность организма. “Поэтому столь же бессмысленно спрашивать, являются ли Жизненный Принцип и Организм единым целым, как воск и отпечаток на нем.... Таким образом, если бы глаз был животным, Зрение было бы его Жизненным Принципом: ибо Зрение, абстрактно рассматриваемое, является сущностью глаза; но глаз - это орган Зрения, и если зрения не хватает, то, за исключением названия, это больше не глаз”.

Помимо определенных метафизических подтекстов, неизбежных в тот период, в этом отрывке содержится глубокое понимание. Его оппонент Телезио совершенно неверно понимает значение, придаваемое здесь Жизненному Принципу.⁸

32. Давайте обойдем все промежуточные формы гипотезы и вернемся к Канту, который определяет Жизнь как “внутренний принцип действия” (это не отличает ее от брожения); организм, по его словам, - это “то, в чем каждая часть является одновременно средством и целью”. “Каждая часть живого тела имеет свою причину существования во всем организме, тогда как в неживых телах каждая часть имеет свою причину в самой себе”. Иоганнес Мюллер придерживается аналогичной точки зрения: “Гармоничное действие основных частей индивидуума существует только за счет влияния силы, действие которой распространяется на все части тела и не зависит от каких-либо отдельных частей; эта *сила должна существовать раньше частей*, которые фактически сформированы ею в ходе развития эмбриона.... Присущая им жизненная сила порождает из органической материи важнейшие органы, которые составляют все существо. Эта *рациональная созидательная сила* проявляется в каждом животном строго в соответствии с тем, чего требует природа каждого”.

33. Это явно уступает Аристотелю, который не смешивал растительный принцип с рациональным. Это основано на старой метафизической ошибке *относительно врачевательницы*, ошибке, которая не может противостоять поразительным фактам, постоянно указывающим на *деструктивный характер*, разрушительную тенденцию, столь же неумолимую, как и лечебную тенденцию. И биолог-экспериментатор вскоре убеждается в том факте, что ткани действительно обладают *избирательным* действием, благодаря которому из питательного материала усваиваются только те вещества, которые вступят с ними в комбинацию; но это избирательное действие является фатальным, равно как и репаративным: вещества, отравляющие ткань, усваиваются так же легко, как и те, которые ее питают. Следовательно, идея предвидения не может быть поддержана; в настоящее время она действительно редко встречается в трудах кого-либо, кроме школы Монпелье, продолжающей традиции учения Штала. Она так долго развивалась в других местах, что удивительно обнаружить английского физиолога, цепляющегося за ее модификацию — я имею в виду доктора Лайонела Била, который постоянно настаивает на Жизни как на “особой Силе, временно связанной с материей”, “силе, способной контролировать и направлять как материю, так и силу”, “неоткрытой форме силы, не имеющей связи с первичной энергией или движением”. “Высшие явления нервной системы, вероятно, обусловлены в первую очередь движениями зародышевой материи, обусловленными жизненной силой, которой жизненная сила этой высшей формы зародышевой материи на самом деле является живым Я”.

34. Помимо основного возражения против всех этих определений, а именно того, что они стремятся выразить органические явления в терминах неорганического принципа,

сформулировать *наблюдаемые* факты в терминах *предполагаемой* причины, существует фатальное возражение, заключающееся в том, что они уверенно говорят о том, что заведомо неизвестно. Если сила, как говорит доктор Бил, “неоткрыта”, на каком основании она может утверждать, что она не имеет *никакой* связи с известными силами? Все, что подтверждают наблюдаемые факты, - это утверждение, что органические явления являются особыми (чего никто не отрицает) и, следовательно, должны зависеть от особых сочетаний материи и силы. Но на этом основании мы могли бы предположить, что кристаллизующая сила и коагулирующая Сила не имеют никакой связи с молекулярными силами, проявляющимися в других местах: это также особые явления, которые нельзя путать друг с другом.

35. Шеллинг определяет Жизнь как “принцип индивидуации” и “цикл последовательных изменений, определяемых и фиксируемых этим внутренним принципом”. Которое настолько расплывчато, что может применяться в самых разных смыслах. Знаменитое определение Биша (которое является лишь перефразированием предложения из Шталя) “сумма функций, противостоящих смерти”, хотя и является попыткой выразить факты с внутриорганической точки зрения, не только расплывчато, но и искажает одно из кардинальных условий, рассматривая Внешнюю среду как антагонистичную Жизни, тогда как Жизнь возможна только в отношении к Среде.

36. Не будь оно столь расплывчатым, определение, предложенное Дюже и Бекларом, было бы безупречным: первый говорит, что это “особая деятельность организованных существ”; второй - “сумма явлений, присущих организованным телам”. Дополненные описанием организованных тел, эти формулы являются краткими и точными. То же замечание применимо к определению Ламарка: “такое положение вещей, которое допускает органические движения; и эти движения, составляющие активную жизнь, являются результатом стимула, который их возбуждает”.

37. Де Бленвиль, а вслед за ним Конт и Чарльз Робен определяют это так: “Жизнь - это двойное внутреннее движение композиции и разложения, одновременно общее и непрерывное”. Против этого, превосходного в отношении того, что называется растительной жизнью, весьма справедливо возражает мистер Герберт Спенсер, поскольку оно исключает те нервные и мышечные функции, которые являются наиболее заметными и отличительными из жизненных явлений. Такое же возражение следует выдвинуть против определения профессора Оуэна: “Жизнь - это центр инвагинационной ассимилятивной силы, способной к размножению путем самопроизвольного деления”.

38. В 1853 году, проанализировав различные попытки выразить в предложении то, что книга могла бы выразить лишь приблизительно, я предложил следующее: “Жизнь - это серия определенных и последовательных изменений, как структуры, так и состава, которые происходят внутри индивида, не разрушая его индивидуальности”. Это было подвергнуто критике мистером Гербертом Спенсером и доктором Лайонелом Билом, и если бы я не отозвал его до появления их критических замечаний, я, несомненно, изменил бы и расширил его впоследствии. Я упоминаю об этом, однако, потому, что это подход к более удовлетворительной формуле, поскольку она определяет две кардинальные характеристики, отличающие организмы от всех анорганизмов, а именно, непрерывную эволюцию через определенные стадии и сохранение специфической целостности на протяжении всех изменений; не только организм в целом сохраняется среди непрерывных молекулярных изменений, но и каждая ткань

живет только до тех пор, пока сохраняются взаимный молекулярный состав и разложение. Об обоих этих моментах мне придется поговорить позже. Определение, однако, несовершенно не только из-за его ограничения молекулярными изменениями питания, не принимая во внимание Свойства и функции организма; но также из-за того, что оно не выражает столь же важных отношений организма со средой.

39. Этот последний момент отчетливо выражен в определении м-ра Спенсера: “Жизнь - это непрерывное приспособление внутренних отношений к внешним”. Рассматриваемая как формула самого общего значения, охватывающая, следовательно, то, что является общим для всех категорий жизненных явлений, она является лучшей из всех предложенных.⁹ Если я и предложу другой вариант, то не для того, чтобы заменить, а для того, чтобы соответствовать варианту мистера Спенсера; и это только для большего удобства. Прежде чем сделать это, я должен сказать несколько слов, чтобы прояснить ситуацию.

40. Что означает термин “Жизнь”? Каковы конкретные значения этого абстрактного символа? Как уже говорилось, иногда это краткое обозначение особых явлений, отличающих живые тела от неживых; а иногда оно выражает не эти наблюдаемые явления, а условия их существования, которые одна школа персонифицирует в абстрактной и неорганической причине. Таким образом, жизнь животного, человека или нации означает — 1°, особые проявления этих организмов и групп организмов; или 2°, причины, которые производят эти проявления. Другие часто неправильно понимают нас, а иногда и смутно для самих себя, когда мы не принимаем во внимание эти два разных значения. Вероятно, именно какой-то смысл этого заставил Аристотеля отличать Жизнеспособность от Жизни, как от единой причины, отделенной от ее многочисленных следствий; это, безусловно, был мотив Флетчера, который таким образом явно ограничивает значения: “*Жизнеспособность* или *Раздражимость*, свойство, характеризующее организованные существа, заключающееся в том, что на них воздействуют определенными силами, отличными от строго механических или строго химических; *Жизнь*, сумма действий организованных существ, вытекающая непосредственно из того, что на их жизнеспособность таким образом воздействуют”.¹⁰

Поскольку витальность и Жизнь, таким образом, различаются как статический и динамический аспекты организма, мы обнаруживаем по отношению к первому две радикально противоположные концепции: метафизиологическую, или внеорганическую, и физиологическую, или внутриорганическую. Первый понимает Жизнеспособность как Жизненный Принцип или неорганический агент, иногда как душу, дух, архей, идею, а иногда как силу, которая легко преобразуется в свойство.

Концепция сущности должна быть отвергнута, поскольку она метэмпирическа и непроверяема, §34. Концепция силы должна быть отвергнута, потому что она несовместима с любым определенным представлением, которое у нас есть о силе. То, что означает термин “Сила” в физике и химии, а именно массу, движимую скоростью, или *направленное давление*, которое является активностью агента, — это именно то, что эти виталисты упорно исключают. Они предполагают силу, которая не имеет ничего общего с массой и скоростью; которая является *равнодействующей, а принципом*; которая вместо того, чтобы быть *направленной величиной*, сама по себе автономна и *направляет*, придавая материи организованность и наделяя ее способностями, не присущими материи. Если за этой жизненной силой стоит какая-то масса, то это духовная масса; если она направлена, то направление исходит “откуда-то из Ума”. Теперь

эта концепция является чисто метэмпирической. Не только неточно говорить о Витальности как о силе, но почти столь же неточно говорить о ней как о свойстве; поскольку это термин, который включает в себя множество свойств; и когда Флетчер употребляет синоним Раздражимости, это сразу обнаруживает неточность; ибо рядом с этим свойством мы должны поместить Ассимиляцию, Эволюцию, Дезинтеграцию, Размножение, Сократительную способность и Чувствительность — все характерные свойства, включенные в Витальность.

41. Таким образом, отвергнув концепции сущности, силы и собственности, мы остаемся при наличии — 1 ° органических условий как элементов и 2 ° их синтеза (в состоянии, называемом организацией) как персонифицированного принципа. Жизненные силы, или жизненная сила, если мы используем этот термин для краткости, является *символом условий существования организованной материи*; и поскольку организмы особенно отличаются от анорганов этой особенностью их синтеза, а не каким-либо различием в природе объединенных элементов, это состояние организации и есть та “сила” или “принцип”, к поиску которого мы стремимся. Чтобы определить, что означает Жизнь, мы должны наблюдать и классифицировать явления, представленные живыми существами. Чтобы определить, что означает Жизнеспособность — или организованность — мы должны наблюдать и классифицировать процессы, происходящие в организованных веществах. Этим мы займемся в последующих главах; здесь я могу настолько далеко зайти, что предложу следующие определения: —

42. Жизнь - это функциональная активность организма по отношению к его среде обитания как синтез трех терминов: Структура, Пища и Инструмент; это сумма функций, которые являются результирующими Жизнеспособности; Жизнеспособность - это сумма свойств материи в состоянии организации.

43. Жизненные феномены - это феномены, проявляющиеся в организмах, когда внешние факторы нарушают их молекулярное равновесие; и *бу* организмами, когда они реагируют на внешние объекты. Таким образом, все, что делается в организме или организмом посредством организма, является жизненно важным актом, хотя физические и химические факторы могут составлять существенные компоненты этого акта. Если я сжимаюсь при ударе или если я хлещу лошадь, удар в каждом случае физический, но сжатие и нанесение удара жизненно важны.

Следовательно, каждая часть живого организма жизненно важна, поскольку *относится* к Жизни; но ни одна часть не обладает этой Жизнью, будучи изолированной; ибо Жизнь - это синтез всех частей: объединение органов, когда организм сложный, объединение органических веществ, когда организм представляет собой простую клетку.

44. Все определения, хотя и дидактически помещенные во введении к трактату, являются, по сути, окончательным выражением фактов, установленных в трактате, и поэтому они не могут быть полностью восприняты, пока ум не ознакомится с деталями, которые они выражают. Поэтому многое из того, что читателю может показаться непонятным или сомнительным в приведенном выше определении, должно быть оставлено без внимания до тех пор, пока он не прочтет последующие главы.

ГЛАВА III.

ОРГАНИЗМ, ОРГАНИЗАЦИЯ И ОРГАНИЧЕСКАЯ СУБСТАНЦИЯ.

45. Существует заметная разница между органическими *и* *выделенными* из органов веществами. Органические вещества неживы, хотя и способны к жизни, когда включены в организованную ткань (таким веществом является белок); или они могут быть неспособны к жизни, потому что они жили, и являются продуктами жизнедеятельности, например, мочевиной. Организованная субстанция - это специфическая комбинация органических веществ различных видов, комбинация, которая является организацией. Следовательно, любая организованная субстанция является либо независимым организмом, либо частью более сложного организма. Протоплазма, либо как отдельный организм, либо как составная часть ткани, является организованной субстанцией.

Органические вещества многочисленны и специфичны. Они представляют собой различные комбинации ближайших веществ, знакомых химикам, которые удобно разделить на три класса: Первый класс органических веществ включает вещества, состоящие из веществ, имеющих так называемое минеральное происхождение; они обычно покидают организм без изменений при поступлении в него. Ко второму классу относятся те, которые поддаются кристаллизации и образуются в организме и обычно выводятся из него в этом состоянии в виде выделений. Третий класс включает коллоиды, то есть вещества, которые могут свертываться и не кристаллизуются, образуются в организме и разлагаются в нем, обеспечивая, таким образом, принципы второго класса. Все принципы находятся в состоянии решения. Вода является основным переносчиком веществ, которые попадают в организм, и веществ, которые выходят из него; а тела в растворе являются растворителями других веществ, так что вода, таким образом, приобретает новые свойства растворителя.

45a. В отношении органических веществ необходимо отметить два момента: они в основном представляют собой комбинации *более кратных* элементов; и их комбинации не *определены* количественно. Белок, например, имеет (согласно одной из многих приведенных формул) элементарный состав из 216 атомов углерода, 169 атомов водорода, 27 атомов азота, 3 атомов серы и 68 атомов кислорода; тогда как в своем конечном состоянии, в котором он покидает организм в виде мочевины, он состоит из 2 атомов углерода, 4 атомов водорода, 2 атомов азота и 2 атомов кислорода, причем вся сера исчезает в других сочетаниях. Аналогичным образом в организме стеарин превращается из C_{114}, H_{110}, O_{12} в щавелевую кислоту, которая составляет C_4, H_2, O_8 . Очевидно, что необходимая модифицируемость органического вещества обусловлена этим множеством его элементарных частей и разнообразием его молекулярной структуры.

45b. Не менее важна и неопределенность количественного состава, хотя ее редко адекватно оценивают или даже подозревают. Робин и Вердейл¹¹ - единственные писатели, которых я помню, которые отчетливо выдвинули этот факт на первый план. Каждый знает, что все неорганические вещества имеют определенный состав. Негашеную известь, например, можно получить из мрамора, известняка, устричных раковин или мела; но как бы ее ни добывали, она всегда содержит ровно 250 унций кальция на 100 унций кислорода; точно так же, как вода всегда содержит OH_2 . Не так обстоит дело с жизненно важными веществами, которые могут свертываться и не кристаллизуются: ни одна точная формула не выразит ни одно из них; поскольку одно и то же конкретное вещество, как обнаруживается, время от времени меняется, и элементарные анализы не дают единообразных результатов. Таким образом, если после

соединения кислоты с одним из этих веществ мы удаляем кислоту, мы не уверены в том, что найдем вещество таким, каким оно было раньше — как, например, после соединения мочевины с азотной кислотой и последующего разложения. Тот же недостаток определенности, конечно, еще более очевиден в *сочетаниях* этих ближайших принципов в организованную субстанцию. Протоплазма сильно различается в разных местах. Эпителиальные клетки различаются. Мышечные и нервные волокна никогда не бывают абсолютно одинаковыми в разных регионах. Мышечное волокно в полосу и без полос, мышечное волокно сфинктера или конечности, нервное волокно в центре, в туловище или в железе будут представлять собой вариации состава. Эластичные волокна связок у лошади крупнее, чем у человека, а у других животных они меньше. Эти различия иногда обусловлены составляющими, а иногда и расположением составляющих; хорошим примером последнего является превращение белка в фибрин без элементарной потери или добавления. То, что ткани одного человека не совсем совпадают с тканями другого, в том смысле, в каком верно говорить, что мел на одном холме такой же, как на другом, или что золото в Австралии такое же, как золото в Мексике, очевидно по их совершенно разным реакциям при сходных внешних условиях: вещество, отравляющее одного, не затрагивает другого. Человек, однажды переболевший оспой или скарлатиной, впоследствии уже никогда не бывает прежним, поскольку его организм теперь стал невосприимчив к этим ядам. И сэр Джеймс Пэджет привлек внимание к поразительному факту, обнаруживаемому при болезнях, а именно, что в одной и той же ткани — скажем, в кости или коже — болезненная субстанция прикрепляется только к определенным небольшим участкам, оставляя все остальное неизменным, но прикрепляется к точно соответствующим участкам на противоположных сторонах тела; так что на обеих руках или обеих ногах только соответствующие участки ткани будут поражены болезнью. “Очевидно, что когда два вещества проявляют различные отношения к третьему, их состав не может быть идентичным; так что, хотя мы можем говорить обо всех костях или всей коже так, как если бы все они были одинаковыми, все же существуют различия в интимном составе. Никакая сила искусственной химии не может обнаружить разницу; но болезненный материал может”.¹² Именно к этой изменчивости состава мы должны отнести индивидуальные особенности и те поразительные формы разнообразия, известные как идиосинкразии, которые заставляют некоторые организмы подвергаться воздействию того, что кажется необъяснимым воздействиям — физическим и моральным.

Однако, несмотря на все эти различия, существуют определенные специфические сходства, зависящие, конечно, от сходства состава и структуры, так что мышца ракообразного классифицируется рядом с мышцей позвоночного, хотя элементарный анализ этих двух видов дает разные результаты. Нервная ткань, согласно моему опыту, наиболее изменчива из всех, за исключением крови; меняется не только от индивидуума к индивидууму и от рода к роду, но даже у одного и того же индивидуума она никогда не содержит одинаковых количеств воды, фосфатов и т.д. Следовательно, разные нервы проявляют разную степень возбудимости, и один и тот же нерв отличается в разное время. Так, пятая пара у отравленного животного сохраняет свою возбудимость еще долгое время после того, как другие парализованы; и пациент, находящийся под действием хлороформа, чувствует укол в брови или в висках, когда в любом другом месте ощущается бесчувственность. Легочно-желудочный тракт, который возбудим во время пищеварения, — по крайней мере, у собак — непростителен, когда животное голодает.

46. Органические субстанции - это то, что анализ обнаруживает в организованных субстанциях, но ни одна из них, даже высшая, не является живой, кроме как организованной. Один только

белок или стеарин так же неспособны поддерживать жизнедеятельность, как свинец или сода; но все органические вещества способны играть роль в жизнедеятельности; и эта роль тем важнее, чем больше их молекулярное разнообразие. Организация - это особый синтез веществ, принадлежащих ко всем трем классам; и только организованная субстанция, сформированная таким образом, заслуживает эпитета живой. Мы видим, как организованные субстанции, состоящие из принципов, происходящих из неорганического мира, и принципов, происходящих из органического мира, обладают одновременно зависимостью от внешней среды и независимостью от нее, что свойственно живым существам. Аналогичная зависимость и независимость заметна по отношению к частям; и это свойство не встречается в неорганических соединениях. Организм, даже в его простейших формах, представляет собой структуру из различных веществ, каждое из которых является сложным. В то время как одна часть кристалла атомарно и морфологически идентична любой другой и представляет собой весь кристалл “в мельчайших деталях”, одна часть организма непохожа на другую, и *ни одна часть* не похожа на целое. Отсюда зависимость одного органа и одной ткани от другого, и каждого от всех. И все же, хотя каждая часть является, так сказать, условием существования любой другой, а единство организма является лишь выражением этой солидарности, — везде, где организованная субстанция дифференцировалась на морфологические элементы (клетки и т.д.), каждый из них проходит свой собственный путь эволюции независимо от других, — рождается, питается, развивается и умирает.

47. Взаимозависимость нерва и мышцы проявляется в том, что чем сильнее возбуждена мышца, тем слабее становятся ее сокращения; это снижение сократимости компенсируется повышенной возбудимостью ее нерва; так что, в то время как мышца требует более сильного раздражителя, нерв приобретает более энергичную активность. Любопытные и тщательные эксперименты Рэнке, кажется, доказывают, что это зависит от того, что утомленная мышца поглощает больше воды благодаря кислотам, вырабатываемым в результате ее активности, и от того, что нерв теряет эту воду — нерв всегда становится более раздражительным, когда в нем уменьшается количество воды.

48. Здесь мы видим иллюстрацию великого закона организованной деятельности, заключающегося в одновременности противоположных тенденций, поскольку организованная материя представляет собой синтез композиций и разложений, всегда стремящийся к равновесию и нарушению, накапливающий энергию и высвобождающий ее. В отличие от того, что наблюдается в неорганизованной материи, условия расточительства влекут за собой условия восстановления, и таким образом — в определенных пределах — каждая потеря в одном направлении компенсируется выгодой в другом. Происходит большой приток питательного материала, или, точнее говоря, его большее усвоение тканью, где в результате предшествующего распада было создано большее пространство для него. Щелочное состояние питательного материала и кислотное состояние материала, который был использован, — щелочное состояние, характеризующее покой и ассимиляцию, и кислотное состояние, характеризующее активность и дезассимиляцию, являются лишь примерами этого общего закона; от синтеза этих противоположных тенденций зависит непрерывное изменение, вместе с сохранением специфической целостности организованной материи.

49. Следовательно, состояние организации может быть определено как *молекулярное объединение ближайших принципов трех классов при взаимном растворении*. Организм формируется из организованной таким образом материи, которая существует в двух состояниях

— *аморфном и фигурном*. Аморфные вещества бывают жидкими, полужидкими и твердыми; фигурные представляют собой клетки, волокна и трубки, называемые “анатомическими элементами”. Для них я предпочитаю термин, предложенный, я полагаю, Милном Эдвардсом, а именно, *органыты*, потому что они представляют собой отдельные элементы, которые в основном составляют органы, и действительно многими биологами рассматриваются как элементарные организмы. Эти органические вещества, которые идут на формирование тканей, а через ткани - органов, имеют свою специфическую форму, объем, структуру и химические реакции. Они существуют в текстурах или тканях или отдельно (например, в кровяных тельцах) и во многих отношениях подобны простейшим известным организмам, таким как монады, вибрионы, Амбы и т.д.

50. Простейшая форма жизни — это не клетка, как обычно утверждается, а микроскопический комочек желеобразного вещества, или протоплазмы, который Дюжарден называл *саркодом*, *цитодом* Геккеля и *зародышевым веществом* Лайонела Биля. Эта протоплазма, хотя и полностью лишена структуры и, следовательно, органов, тем не менее считается живой, потому что в ней проявляются кардинальные явления Жизни: ассимиляция, Эволюция, Размножение, Подвижность и Разложение. Примерами этого простейшего организма являются монады, Протамбии и политаламии.¹³ Мало что может быть более удивительным, чем жизнедеятельность этих органов, которая ставит натуралистов в тупик относительно того, следует ли их называть растениями или животными. Всем микроскопистам знакомо зрелище бесформенного комочка белковой материи (ризоподия), выпускающего отросток своего тела в виде временной руки или ноги, или же медленно обвивающегося вокруг микроскопического растения или кусочка животного вещества, превращая таким образом все свое тело в рот и желудок; но эти явления превосходят те, что описаны Съенковским,¹⁴ который рассказывает, как одна Монада прикрепляется к растению и высасывает хлорофилл сначала из одной клетки, а затем из другой; другая Монада, неспособная создать хлорофилл, превращается в рот и желудок. дыра в клеточной стенке просовывает длинные отростки своего тела в уже проделанное отверстие и вытаскивает остатки хлорофилла, оставленные там ее предшественницей; в то время как третья Монада ведет хищнический образ жизни, нападая на другие Монады, которые наполнили себя пищей. Здесь, как он говорит, мы стоим на пороге той темной области, где зарождается Животная Воля; и все же здесь присутствует только простейшая форма организации.¹⁵

51. Теперь давайте перейдем ко второй стадии — клетке. Здесь мы имеем признанную дифференциацию во внешнем виде ядра среди протоплазмы. Ядро химически отличается от вещества, которое его окружает; и хотя, возможно, этому ядру приписывалось преувеличенное значение и ему приписывались таинственные способности, все же как важнейший компонент клетки оно привлекает к себе внимание. Действительно, согласно самым последним исследованиям, определение клетки - это “ядро с окружающей протоплазмой”. Клеточная стенка, или тонкая обволакивающая мембрана, то, что делает клетку закрытым мешком, больше не должна рассматриваться как необходимый компонент, а только как аксессуар.¹⁶

52. Клетка может быть как организмом, так и органитом. Оно может вести изолированную жизнь как растение или животное, или оно может объединяться с другими и вести более или менее коллективное существование; но всегда, даже как элемент более высокого организма, оно сохраняет свою собственную индивидуальность. Сначала мы видим, что корпоративное объединение очень слабое, просто контакт одной ячейки с другой себе подобной, как в нити

накала на Конференции. Поднимаясь выше, мы видим клетку, объединенную с другими, отличными от нее; появляются растения и животные, имеющие структуры, состоящие из масс различных клеток. Поднимаясь еще выше, мы видим животные формы, паутина которых соткана из мириадом клеток с различными клеточными продуктами, отростками, волокнами, трубочками.

ОРГАНИЗМ И СРЕДА.

53. Но у нас есть только половина великой проблемы жизни, когда у нас есть организм; и именно этой половине были посвящены основные исследования, в то время как другая была забыта. Что это за другое? Среда, в которой живет организм. Каждый отдельный объект, органический или неорганический, является продуктом двух факторов: во—первых, отношения составляющих его молекул друг к другу; во-вторых, отношения его вещества ко всем окружающим объектам. Его свойства как объекта или организма являются результатом составляющих его молекул и его отношения к внешним условиям. Организмы являются результатом действия особой группы сил, проявляющих особую группу явлений. Рассматривая их абстрактно, мы можем сказать, что существуют три регулирующих закона жизни: —(1) *Lex Formationis* — так называемый *nisus formativus*, или “организующая сила”; (2) *Lex Adaptationis*, или адаптивная тенденция; (3) *Lex Hereditatis*, или тенденция воспроизводить как исходную форму, так и ее приобретенные модификации. Мы всегда должны рассматривать организующую силу по отношению ко всем окружающим силам — отношение, кратко выраженное словом “Адаптация”. Точно так же, как вода остается водой только при определенном соотношении составляющих ее молекул к температуре и атмосферному давлению — точно так же она переходит в другие формы (лед или пар), приспособляясь к другим условиям; точно так же организм сохраняет свою индивидуальность только благодаря согласованию своих сил с силами, которые его окружают.

54. Этой связи Организма и Среды, наиболее фундаментальному из биологических данных, выпала особая удача: никогда полностью не признававшаяся, поскольку она постоянно проявляется в фактах повседневного опыта, она очень поздно получила признание в качестве принципа высшей важности; и даже сейчас часто воспринимается настолько несовершенно, что одна философская школа негодованием отвергает идею о том, что Организм и Среда являются двумя факторами, продуктом которых является Жизнь. Мало того, что существует школа виталистов, поддерживающая доктрину Жизни как сущности, независимой как от Организма, так и от Среды, и использующая их в качестве своих инструментов; но есть также большинство среди других биологов, которые своими аргументами выдают, что им не удастся неуклонно удерживать перед собой фундаментальную природу этого отношения. Отчасти это, несомненно, связано с несовершенным представлением, которое они сформировали о том, что представляет собой Среда; вместо того, чтобы признать в ней совокупность внешних условий, воздействующих на организм, — то есть сумму отношений, которые организм поддерживает с внешними факторами, — они ограничивают, или расширяют ее, чтобы неправильно понять ее значение, ограничивают ее лишь несколькими условиями, такими как климат, почва, температура и т.д., Или расширяют ее, чтобы охватить широкий спектр условий, которые не имеют прямого заметного отношения к организму. Каждый понимает, что организм зависит от правильного питания, от кислорода и т.д., и погибнет, если в них будет отказано, или пострадает от любого изменения таких условий. Каждый понимает, что животное, которое может пожирать или быть пожранным другим, будет процветать или погибнет в зависимости от присутствия его

добычи или врага. Но часто забывают, что среди внешних существований все те, которые не имеют заметного отношения к организму, должным образом не должны включаться в его Среду. Вследствие этой оплошности мы часто слышим, как в качестве возражения против эволюционной гипотезы выдвигается утверждение, что разнообразные организмы существуют при *одних и тех же* внешних условиях и что организмы сохраняются неизменными в большом разнообразии условий. Это возражение не относится к самому вопросу. В общей сумме внешних воздействий есть определенные элементы, которые тесно связаны с определенными организмами и составляют их Среду; те элементы, которые настолько отдаленно связаны с этими организмами, что не вызывают у них никаких реакций, для них как бы не существуют.¹⁷ Из множества вибраций, которым, как предполагается, непрерывно подвергается эфир, только определенные вибрации воздействуют на глаз как свет; они составляют Среду зрения; остальные действуют так, как если бы их не было. Только определенные вибрации воздуха воздействуют на ухо как Звук; ко всем другим вибрациям мы глухи; хотя уши с более тонкой чувствительностью могут улавливать их и оставаться глухими к тем, которые воздействуют на нас.

55. Таким образом, "Внешние условия существования" - это правильное определение Среды. Животное может быть окружено различными продуктами питания и ядами, но если они не воздействуют непосредственно на его организм, они не могут быть для него пищей или ядом. Животное может быть окружено плотоядными соперниками, но если оно не приспособлено служить им пищей или слишком сильно, чтобы подвергнуться их нападению, они лишь косвенно попадают в его Среду обитания, поедая пищу, которую съело бы оно. Аналогичная аналогия прослеживается и с организмами и их отношением к своим средствам массовой информации. Каждое физическое или химическое явление зависит от совпадения определенных условий, а именно от вещества, в котором проявляется изменение, и среды, в которой проявляется изменение. Измените среду, твердую, жидкую или газообразную, измените ее тепловое или электрическое состояние, и явление изменится. Но хотя подобные изменения в среде, как известно, оказывают влияние на организм, все же, поскольку очень многие вариации внешних условий не сопровождаются заметными изменениями в организме, есть биологи, которые рассматривают это как доказательство независимости Жизни от физических и химических законов; ошибка, возникающая из-за их непонимания точной природы органических условий.

56. Чтобы придать большую точность концепции Среды, было бы желательно принять различие, на котором настаивал Клод Бернар, а именно: 1 °, внешняя или Космическая среда, охватывающая все обстоятельства вне организма, способная непосредственно влиять на него, и 2 °, Внутренняя или Физиологическая среда, охватывающая условия внутри организма, и находящаяся в прямой связи с ним, то есть плазма, в которой купаются его ткани, которой они питаются. К этому добавляются его температурные и электрические условия. Бернард включает только питательную жидкость; но поскольку каждый организм обладает собственной температурой и электрическим состоянием, и они лишь косвенно зависят от внешней температуры и электричества, и поскольку именно с этими внутренними условиями организм находится в прямой зависимости, я включаю их вместе с плазмой в число составляющих Физиологической среды. Любое изменение во Внешней среде, будь то температура или электричество, пища или свет, которое не нарушает Внутреннюю Среду, конечно, оставит организм в покое; и по большей части все изменения во Внешней среде, которые действительно влияют на организм, влияют на него, прежде всего изменяя Внутреннюю Среду.

Внешнее тепло или холод повышают или понижают внутреннюю температуру *косвенно*, влияя на органические процессы, от которых зависит внутренняя температура. Здесь мы видим логическое обоснование акклиматизации. Если организм не сможет приспособиться к новой внешней среде путем перестройки своей Внутренней среды, он погибнет.

57. Теперь мы можем дать ответ на очень распространенное возражение относительно кажущегося отсутствия какого-либо прямого влияния внешних условий. Позвольте сначала сформулировать возражение словами знаменитого натуралиста Агассиса: “Это факт, который, по-видимому, полностью упускается из виду теми, кто допускает обширное влияние физических причин на само существование организованных существ, что самые разнообразные типы животных и растений повсюду встречаются при одинаковых обстоятельствах. Мельчайший слой пресной воды, каждая точка морского берега, каждый акр сухой земли изобилуют разнообразными животными и растениями. Чем уже границы, обозначенные как первобытный дом всех этих существ, тем более однородными должны быть условия, при которых они, как следует предполагать, возникли; настолько однородными, что в конечном итоге можно было бы сделать вывод, что одни и те же физические причины могут вызывать самые разнообразные эффекты”.

Очевидно, что здесь присутствует полное искажение аргументации; и чрезмерность искажения проявляется в следующем отрывке: “Действие физических агентов на организованные существа предполагает само существование этих существ”. Кто когда-либо сомневался в этом? “Простой факт, что в истории нашей земли был период, когда ни одно из этих организованных существ еще не существовало, и когда, тем не менее, материальное строение нашего земного шара и действующие на него физические силы были по существу такими же, как сейчас, показывает, что этих влияний недостаточно, чтобы вызвать к существованию какое-либо живое существо”.¹⁸ Хотя большинство читателей возразят утверждению, что, поскольку материальное строение нашего земного шара было “по существу одинаковым” до и после появления животной жизни, следовательно, не могло быть никаких особых условий, определяющих появление Жизни, гипотеза эволюции полностью отвергает представление о том, что материальное строение нашего земного шара было “по существу одинаковым” до и после появления животной жизни. органические формы были разнообразны за счет различий в немногих физических условиях, которые обычно понимаются как представляющие Среду. Мистеру Дарвину принадлежит несравненная заслуга в том, что он расширил наше представление об условиях существования настолько, чтобы охватить все факторы, которые приводят к результату. В его светлом принципе борьбы за существование и Естественном отборе, который определяет такая борьба, мы имеем ключ к большинству проблем, связанных с разнообразием организмов; а Закон адаптации, правильно понятый, дает ключ ко всем органическим изменениям.

58. Вследствие недостаточной точности, с которой употребляется фраза “Среда” или ее обычный эквивалент “физические условия”, несколько биологических ошибок остаются незамеченными. Геккель¹⁹ обращает внимание на распространенную ошибку, заключающуюся в предположении, что организм пассивен под влиянием внешних условий, тогда как каждое действие, будь то воздействие света или тепла, воды или пищи, обязательно вызывает соответствующую реакцию, которая проявляется в модификации процесса питания. Он указывает на обратную сторону этой ошибки в распространенном представлении о том, что Привычка возникает исключительно в результате спонтанного действия организма в

противовес влиянию внешнего фактора, — как если бы каждое действие не было реакцией на стимул. В соответствии с колебаниями Среды обязательно должны быть колебания Адаптации, и я думаю, мы можем с уверенностью предположить, что только когда эти колебания прекращаются, Адаптация становится Привычкой. Это интерпретация фразы “Привычка - это *вторая* природа”, и она сильно отличается от общепринятой интерпретации, которая связывает ее с использованием или неиспользованием органов; как если бы использование или неиспользование было спонтанной беспричинной деятельностью.

59. Организм, простой или сложный, как мы уже видели, построен из материалов, первоначально полученных из Внешней Среды, но непосредственно из Среды Внутренней. Это утверждение, однако, требует некоторой оговорки, особенно с учетом гипотезы о том, что организованная субстанция изначально была создана такой, какой мы ее сейчас находим, а не эволюционировала из неорганических материалов. Независимо от того, будет ли принята эта гипотеза или отвергнута, мы имеем факт, что огромное большинство *ныне* существующих организмов — если не все — являются продуктами ранее существовавших организмов; и следовательно, организованная материя в настоящее время в основном, если не исключительно, образована организованной материей.

Поэтому мы берем за отправную точку протоплазму; это первый из трех элементов жизненного синтеза: Структура, Пища и Инструмент. Эволюция этого непосредственно зависит от *запасов*, поступающих в него из Внутренней Среды, которая является истинным питательным материалом, и к которой то, что обычно называется *пищей*, находится во внешнем отношении: ибо между приемом пищи и ее усвоением организмом существует необходимая промежуточная стадия, через которую материя переходит из неорганизованного состояния в организованное. Этот промежуточный продукт теперь распознается как у растений, так и у животных. Старая вера в то, что растения питались *непосредственно* из почвы и атмосферы, больше не может поддерживаться. Процесс питания одинаков в обоих случаях: в обоих материалы, извлекаемые из Внешней среды, формируются в непосредственные принципы и органические вещества. С каждым днем становится все более и более вероятным, что неорганические материалы, вода и кислород, столь свободно поступающие в организм, никогда не попадают непосредственно из Внешней среды в ткани, но должны проходить через Внутреннюю среду, где они изменяются, так что вода больше не свободна, а существует в фиксированном состоянии, не имеющем аналога вне живой субстанции. Только часть воды может быть отжата механическим способом; от остальной — той, которая уже соединена с другими элементами, - можно избавиться только в вакууме и при высокой температуре. Кислород также по-разному реагирует в тканях; это подтверждается тем фактом, что его физиологическое поглощение заметно отличается от любого химического окисления в мертвой или разлагающейся ткани.²⁰ Как бы то ни было, мы знаем, что органические вещества должны разрушаться и перестраиваться в организме; что белок из нашей пищи никогда не попадает непосредственно в белок наших тканей; точно так же, как молоко, выпитое кормящей матерью, не попадет в ее грудь и не увеличит ее количество, кроме как питая ее.

60. В Первой Серии этих Задач термин "Биоплазма" использовался для обозначения этой организованной части Внутренней среды. Это побудило меня принять его как соответствующий термину "Психоплазма", которым я хотел обозначить *чувствующий* материал психологического медиума. Не может быть никаких сомнений в том, что термин "Биоплазма" был бессознательным воспроизведением названия работы доктора Биля, которую я, должно быть,

видел в рекламе. Я отзываю его теперь, когда прочитал работу доктора Била и вижу, что значение, которое он придает этому термину, почти идентично значению протоплазмы. Вместо этого может быть заменен термин плазмодия (*от plasma*, все образующееся и *odos*, путь): он представляет собой *питательный* материал на пути к образованию протоплазмы, которая является *формирующим* материалом; в то время как *образовавшиеся* материалы можно назвать органидами и продуктами: органид - это клетка или производное от клетки (волокно, трубка); продукты - это газообразные жидкие и твердые производные жизненных процессов, которые являются *выделениями*, когда они образуют межклеточное вещество. или вернуться в плазмодию и снова войти в жизненный круг; *выделения*, когда они отвергаются как неспособные к дальнейшей ассимиляции. Печеночная клетка предоставит пример каждого вида продукта. Желчь, хотя и содержит вещества, пригодные для химических превращений, по большей части выводится; но, помимо желчи, клетка печени вырабатывает крахмалистые и сахаристые вещества, которые являются истинными выделениями и возвращаются в плазмодит.

61. Таким образом, органид состоит из сока, вещества и продукта; организм - из плазмодии, ткани и продукта. Беглый взгляд на растительную клетку показывает, что она образована первичной маткой, или протоплазмой, самый внешний слой которой сконденсирован в мембрану, или клеточную стенку, и заключенная таким образом полость заполнена соком. Клеточная стенка растет по мере роста протоплазмы, а протоплазма черпает свой материал из плазмодии. При взгляде на кровь, великий резервуар реки жизни, мы видим плазмодию в сыворотке и органиды в кровяных тельцах; одно отличается натриевыми солями, другое - калиевыми солями. Плазмодия, или сыворотка, находится в постоянном изменении состава и разложения, выделяя различным тканеорганидам и межклеточным плазмам необходимые материалы и получая от органид и плазмодов продукты их изменений. Сыворотка поступает из пищи и тканей; и она питает несколько плазмодий, которые омывают несколько тканей. Попадая в капилляры, он трансформируется, проходя через их стенки в межклеточные пространства, насыщая кислотные продукты жизнедеятельности клеток щелочами и снабжая протоплазму необходимыми материалами.

62. Следует понимать, что, хотя внешне эти стадии резко очерчены, на самом деле они незаметны. Но с аналитической точки зрения мы можем рассматривать Питание как функцию плазмодии, а Эволюцию - как функцию протоплазмы. Хотя эволюция или генезис формы зависит от ассимиляции, это не является необходимым следствием: плазмодия или протоплазма могут сохранять такое совершенное равенство в отходах и восстановлении, такое полное равновесие, что не претерпевают никакого развития. Яйцеклетки, например, которые существуют в яичниках при рождении, не все развиваются впоследствии; и если с помощью современных эмбриологов мы придем к выводу, что их замещение пролиферацией не происходит, мы получим у них примеры органов, остающихся неизменными в течение пятидесяти лет.²¹ Но такое равновесие, возможно, только при полном бездействии.

63. Опять же, хотя функция плазмодии заключается в первую очередь в формировании протоплазмы, я думаю, есть основания предполагать, что она не только делает это, но и что часть ее используется для непосредственного получения энергии, особенно тепла и электричества. Различные формы крахмала и сахара, поступающие с пищей или образующиеся в печени, сами по себе, конечно, не попадают в протоплазму. То же самое и с алкоголем.

64. Возможно, именно из-за забвения искусственной природы аналитических различий бушуют споры относительно того, что называется межклеточными веществами и клеточными стенками. Теперь, когда стенка больше не рассматривается как существенный компонент клетки, а как вторичное образование, сохраняются два мнения: во-первых, что это просто концентрация внешнего слоя протоплазмы; во-вторых, что это продукт секреции из протоплазмы. Обе позиции могут быть правильными. Конечно, в некоторых случаях нет никакой другой заметной разницы между стенкой и протоплазмой, кроме большей консистенции; тогда как во многих других случаях существует явное различие в их химических реакциях, свидетельствующее о разнице в составе. Принимая во внимание оба порядка фактов, мы можем заключить, что клеточная стенка иногда является частью органа, а иногда продуктом: клетка крови и клетка хряща могут быть приведены в качестве примеров каждого из них. И этот аргумент применим также к межклеточному веществу.

65. Термины плазмоды и протоплазма являются общими и включают многие виды. Существуют разные плазмодии для разных тканей, так что мы находим фосфаты соды в сыворотке крови, фосфаты калия в плазме нервов, фосфаты магнезии в плазме мышц и фосфаты извести в костной плазме; они по отдельности образуют специфически разные протоплазмы этих тканей. Более того, обратите внимание на градации их физического состояния: кровь наиболее жидкая, нерв несколько более твердый, мышца еще более твердая, а кость почти полностью твердая; и поскольку растворимость вещества является необходимым условием химических изменений, мы можем понять, как кровь, нерв, мышца и кость представляют степени жизнедеятельности: чем больше нестабильность организованного вещества, тем активнее его молекулярное обновление. Многие серьезные ошибки возникают из-за игнорирования специфических различий протоплазм; среди них можно упомянуть очень распространенную ошибку, заключающуюся в утверждении, что яйцеклетка человека неотличима от яйцеклетки любого другого млекопитающего, а яйцеклетка млекопитающего - от яйцеклетки рептилии; более того, иногда мы видим утверждение, что протоплазма, из которой может развиваться млекопитающее, такая же, как та, что является зародышем дуба. До тех пор, пока это просто утверждает, что в настоящее время у нас нет средств различать их с помощью каких-либо химических или физических тестов, возражений быть не может; но предположение, что яйцеклетка изначально не специфична, является серьезным заблуждением, которое должно исправить любое эмбриологическое исследование.

66. Между органами и их плазмодиями существует необходимая связь, которая соответствует связи между организмами и их средой обитания. После формирования органы располагаются бок о бок или встык, образуя структуры или ткани, а они группируются в органы, причем каждый орган состоит из совокупности тканей, подобно тому как каждый аппарат представляет собой совокупность органов, а организм - из объединения всех частей. Мы не раз настаивали на необходимости синтетической интерпретации для завершения указаний анализа: это означает, что никакое описание жизненных явлений не является *реальным*, если оно не учитывает все взаимодействующие факторы, как организма, так и среды. Пренебрежение этим канонам сводит на нет замечательные в других отношениях труды доктора Била.

ГИПОТЕЗА О ЗАРОДЫШЕВОЙ МАТЕРИИ.

67. Может помочь прояснить некоторые важные моменты, если я здесь рассмотрю гипотезу, которую доктор Бил разработал с таким терпеливым мастерством, но с результатами, которые

мне кажутся такими нефизиологичными. Я думаю, он заслуживает больше аплодисментов, чем было присуждено ему, не только за замечательное терпение, с которым он развивал идею, но и за поразительную определенность самой идеи — всегда большое преимущество гипотезы, поскольку это придает точность исследованию. Если биологи уделили этому мало внимания, то это, без сомнения, связано с теоретическими, все же в большей степени, чем с наблюдаемыми противоречиями, которые оно представляет. Гистологи оспаривают его факты или его интерпретации, в то время как другие биологи не видят своего пути в применении его гипотезы. Относительно всех спорных моментов наблюдения я промолчу, поскольку сам я не проводил систематических исследований в этом направлении, которые позволили бы мне составить оценку свидетельств. Но мое несогласие с этой гипотезой основано на настолько фундаментальных биологических принципах, что я должен был бы полностью придерживаться своей позиции на фактах, которые он сам выдвигает.²²

68. Гипотеза состоит в том, что ничто в организме не претендует на жизнеспособность, за исключением мельчайших масс протоплазмы (которые он называет биоплазмой), которые в яйцеклетке представляют, по его мнению, примерно тысячную часть всей массы, остальное представляет собой безжизненную материю, а именно пустоту и сформировавшийся материал. Эта биоплазма является *зародышевой материей* из которой в результате *процесса отмирания* возникают ткани и гуморы, составляющие *сформированный материал* — все это, вместе с остатками, питающими зародышевую материю, является мертвым материалом. Сама зародышевая материя, хотя и живая, живет только потому, что с ней временно связана та Жизненная Сила, о которой мы уже говорили (§14). В силу этой ассоциации говорят, что частица материи, не превышающая стотысячной доли дюйма в диаметре, является живой и, предположительно, содержит в себе все те многообразные силы, которые сводятся к термину "Жизнь". Пустышка, попавшая под влияние этой Жизненной Силы, превращается в зародышевую материю, которая, ускользая от этого таинственного влияния, *превращается в ткань*. Таким образом, мышечные и нервные волокна не являются живыми частями, и их действия не являются жизненно важными. Так что, чтобы быть последовательными, мы должны говорить об организме не как о живом, а как о мертвой структуре, *созданной Жизненной Силой и приводимой в действие* с помощью разрозненных частиц зародышевой материи. Я думаю, он не уточнил, обладает ли каждая из этих биоплазм своей собственной Жизненной Силой, так что организм является театром действия миллионов Жизненных Сил; или же это одна Жизненная Сила, которая оживляет весь органический мир растений и животных. Но ничто не может быть менее двусмысленным, чем его позиция относительно безжизненности каждой части организма, за исключением зародышевой материи.

69. Зародышевое вещество может быть выбрано в качестве первичной стадии формирующегося материала, начальной точки роста и, таким образом, представлять собой исключительно отличительный центр питания; но даже если бы мы ограничили все Питание зародышевым веществом, как определено доктором Билом, и отрицали взаимодействие всего формирующегося материала, у нас все равно не было бы оснований ограничивать Жизнь простым питанием. Мы не можем исключить такие явления, как Ощущение и Движение, и не можем отнести их к зародышевой материи.²³ Предположить это было бы равносильно утверждению, что пар, выходящий из чайника, способен работать как локомотивный двигатель. Пар из чайника подобен пару из котла, он обладает молекулярной энергией и благодаря этому будет участвовать в производстве механической работы, если механизм будет приспособлен к ней. Молекулярная энергия протоплазмы в мышечных волокнах может быть необходима для

движений мышц, но они, а не только движения протоплазмы, являются мышечными сокращениями. Следовательно, гипотеза, которая обязана утверждать, что мышечные и нервные волокна не являются живыми, даже когда они активны в организме, кажется мне ущербной в своей основе. Если мы рассматриваем их отдельно от организма, они могут, как и все другие сформированные материалы, рассматриваться как мертвые; и никто не сомневается, что эпидермис, ноготь, рог, волосы и кость мертвы в том смысле, что они не могут жить независимо и не воспроизводят себя. Но до тех пор, пока даже они образуют составные части живого организма, они также являются *живыми* (§ 42).²⁴ Только из-за неправильного понимания аналитической хитрости можно было упустить такую простую истину.

70. Но это неправильное представление встречается нам на многих поворотах. Виталистическая гипотеза о неорганическом агенте, разумеется, отказывается рассматривать Жизнь как выражение всех взаимодействующих условий; и даже противники этой гипотезы часто впадают в ту же принципиальную ошибку, когда они пытаются объяснить Жизнь, локализуя ее в клетках; что является просто морфологической заменой некогда популярной доктрины о том, что были организованы только сосудистые части, и каждая часть, лишенная кровеносных сосудов, была мертва. Эта идея, казалось, подкреплялась фактами о том, что части с наиболее высоким содержанием сосудов являются наиболее жизненно важными, и о параллелизме, существующем между жизнедеятельностью тех органов, которые при введении казались почти полностью состоящими из кровеносных сосудов, таких как печень и мозг, и тех, в которых почти не было следов сосудов, таких как хрящи и кости; это, казалось, подтверждалось также появлением кровеносных сосудов во всех новых образованиях и представлением о крови как питательной жидкости. Затем появилась клеточная доктрина и вера в то, что клетка является действительно конечным морфологическим элементом - что может быть правдой — и что “только здесь можно найти какие—либо проявления жизни, так что мы не должны переносить центр жизнедеятельности куда—либо за пределы клетки”,²⁵ - что очень сомнительно.

71. Мы уже видели, что клетка - это анатомический элемент, или органит; организм - это всего лишь совокупность органитов и их плазмодий. Но биология, которая имеет дело с организмом в целом и с функциями, являющимися результатом всех жизненно важных свойств, не должна ограничиваться каким-либо одним фактором, каким бы важным он ни был. Несомненно, было бы сочтено абсурдным утверждать, что бриллиантовые кольца и грифельные карандаши были одним и тем же, потому что алмаз и свинец, которые являются специфическими элементами каждого из них, представляют собой один и тот же химический элемент — углерод. Вещество действительно отличается в алмазе и свинце, отличается по свойствам и в кольцах и карандашах соединяется с разными веществами в объекты, обладающие очень разными свойствами. Что бы ни обнаружил анализ относительно идентичности органических структур, мы не можем объяснить ни одного жизненного явления, не принимая во внимание три термина: Структура, Пища и Инструмент; и всякий раз, когда говорят, что клетка является центром жизнедеятельности, эти три термина должны подразумеваться. В гипотезе доктора Биля ограничение доведено до крайности; не довольствуясь клеткой, он лишает клетку жизнедеятельности в целом, приписывая это протоплазме, ядру -содержимому клетки, а клеточная стенка, по его мнению, мертва. Если верно, что только протоплазма занимается питанием, то все же Питание - это не Жизнь. Занятая в основном процессами формирования, она оставляет другие необходимые процессы другим частям. Он приводит пример удаления всех тканей во время метаморфоз насекомых: “новые органы и структуры закладываются заново и развиваются *ab initio* вместо того, чтобы строиться на основе тех, которые сформировались

первыми”. Но чтобы показать, насколько он ограничивает идею Жизни, он добавляет: “Такое полное изменение, однако, требует состояния существования, во время которого *действие* или *функция остаются в полном бездействии*”.²⁶

Считается, что мышцы и нервы, которые играют важную роль в этой функциональной жизни, мертвы. Это правда, что в мышечных волокнах не образуются новые волокна. Но столь же верно и то, что не только протоплазма мышц выполняет *мышечные* сокращения. У каждого из них есть своя особая функция. Поэтому я отвергаю идею о том, что сформированный материал мертв. Далее он говорит: “сформированный материал может *быть* изменен, он не может *измениться* сам по себе”. Антитезис вдвойне неточен: 1 °, ничто не меняется само по себе, а только поддается давлению или реагирует на стимуляцию; и 2 °, все имеющиеся доказательства противоречат представлению о том, что сформированный материал не является очагом непрерывных молекулярных изменений; он расходуется впустую и восстанавливается молекула за молекулой. Келлиker справедливо протестует против растущей тенденции гистологов обожествлять протоплазму и делать ее единственным очагом жизненно важных изменений, поскольку клеточная стенка и клеточные продукты также, по его словам, имеют физиологическое значение. Явно ошибочно отрицать жизненно важные изменения в красных кровяных тельцах на том основании, что они больше не содержат зародышевого вещества.²⁷

72. Аналитический взгляд может разделять определенные части как активные, а другие - как пассивные и, таким образом, рассматривать клетки как очаги жизнедеятельности, а межклеточное вещество - просто как вспомогательное и инструментальное; но реальный или синтетический взгляд должен признавать обе части одинаково необходимыми, одинаково жизненно важными. Возьмем, к примеру, хрящ с его огромным преобладанием межклеточного вещества (сформированного материала) и подумаем, насколько абсолютно невозможным было бы любое из его применений, если бы оно сводилось к зародышевому веществу своих тельцов! И так со всеми тканями.

73. Если из живых частей организма не следует исключать образовавшийся материал, то не следует исключать и плазмодию, из которой возникает зародышевое вещество, поскольку здесь мы имеем изменения в питании в их наивысшей активности; и поскольку свойство Питания здесь наиболее активно, другое свойство развития находится в состоянии покоя. Доктор Бил считает, что пища обязательно становится зародышевым веществом; но когда мы перейдем к рассмотрению питания, окажется, что это не более верно, чем то, что Пища обязательно становится тканью: часть ее становится; но большая ее часть используется для нагрева и других целей. .

74. Что верно и важно в различии между зародышевой материей и сформированным материалом, так это то, что начиная с первой, происходит постепенный процесс девитализации, более старые части каждого органа и ткани все больше и больше приближаются к состоянию неорганической материи. Но чтобы показать, насколько тщетна попытка ограничить Жизнеспособность каким-либо одним из комплекса взаимодействующих факторов, мы могли бы выдвинуть химическую гипотезу о том, что Жизнеспособность зависит от фосфатов, и с ее помощью объяснить явления совершенно так же хорошо, как с помощью гипотезы о зародышевом веществе. Ибо установлено, что продуктивное качество почвы зависит не только от ее богатства фосфатами, но, как показал Леманн, везде, где появляются клетки и волокна, обнаруживаются фосфаты, даже у низших организмов, которые, однако,

содержат их очень мало. Фосфаты в изобилии содержатся в семенах и яйцеклетках, в мышцах и ганглиях, но их не хватает в древесных частях растений и эластичных волокнах животных. Младенец поглощает фосфаты в больших количествах и выводит их из организма в небольших количествах. Нервная деятельность сопровождается потреблением на треть большего количества фосфора, чем мышечная активность. Фосфаты являются одними из самых энергичных органических стимуляторов. Но кто наделит фосфаты жизненной силой на основании их незаменимого присутствия во всех жизненных процессах?

75. Жизнь, как мы видели, является выражением всего организма. Многие части неспособны проявлять какие-либо жизненно важные явления, кроме как в связи со всеми остальными; а из тех частей, которые могут быть отделены от организма и продолжать проявлять некоторые жизненно важные явления, ни одна не способна проявлять все. Когда соединение частей разрушается, организм мертв. Долгое время после того прекращения, которое мы называем Смертью, в некоторых частях тела все еще сохраняются Признаки Жизнеспособности: сердце будет продолжать биться, железы будут выделять, волосы будут расти, температура по-прежнему будет выше температуры окружающей среды, мышцы будут возбудимыми; эти жизненно важные свойства являются активностью организованных веществ, и до тех пор, пока сохраняется состояние организации, они сохраняются; но Жизнь, которая является синтезом всех жизненно важных свойств, исчезает с разрушением этого синтеза.

76. Не можем ли мы обобщить это и сказать, что каждая особая форма существования, органическая или неорганическая, определяется синтезом входящих в нее элементов? Атомы группируются в молекулы, молекулы - в массы, массы - в системы. Из лишенной структуры зародышевой оболочки и желтка, без каких-либо добавок извне, кроме кислорода и тепла, развиваются все структуры и органы цыпленка; и этот цыпленок весит не больше яйца, из которого он развился. Развитие представляло собой последовательность синтезов — эпигенез за эпигенезом. Мы можем, если нам угодно, рассматривать каждый органит, каким он кажется, живущим своей отдельной жизнью, и каждую ткань - своей отдельной жизнью; но мы не должны смешивать под одним и тем же символом способы существования, столь сильно отличающиеся друг от друга, как деятельность органа и деятельность организма, состоящего из миллионов органов.

77. Следовательно, если мы не можем ограничить Жизнь процессами Питания, гипотеза доктора Била, какую бы ценность она ни имела для объяснения гистогенеза, совершенно неприемлема. Ни Жизненная Сила, ни биоплазма не покрывают всю землю целиком. Для первого нет лучшего доказательства, чем наше незнание реального синтеза; для второго доказательства положительны по своей природе, но их интерпретация сомнительна. Доктор Бил выбирает в качестве зародышевого вещества те участки ткани, которые подвержены глубокому окрашиванию раствором кармина, при этом образовавшийся материал окрашивается лишь в слабой степени; ядро и ядрышко - это участки зародышевого вещества, которые окрашены наиболее глубоко; и, следовательно, он приходит к выводу, что чем старше вещество, тем бледнее будет его окраска. Нет никаких сомнений в ценности процесса окрашивания, изобретенного Герлахом, для различения химически различных частей ткани; и доктор Бил превосходно использовал его в своих исследованиях.²⁸ Но я полностью оспариваю вывод о том, что процесс окрашивания выявляет части, которые являются исключительно жизненно важными; и по этой причине: это зависит исключительно от кислотной реакции этих частей; и мы не можем отделить кислоту от щелочных агентов, поскольку оба являются незаменимыми.

Более того, было доказано, что у *живого животного* никакая организованная субстанция не может быть окрашена. Лорд Годольфин Осборн впервые обнаружил в 1856 году, что протоплазма растущей пшеницы чувствительна к окрашиванию;²⁹ но Герлах в 1858 году обнаружил, что этого никогда не происходило у *животного* при жизни. Он неделями держал головастика и кишечных червей в окрашенных жидкостях, при этом ни одно пятнышко не окрашивалось; хотя как только эти животные умирали, начиналось окрашивание. И даже когда он вводил окрашенные жидкости под кожу и в желудок, не возникало ни малейшего окрашивания.³⁰

К свидетельству Герлаха можно добавить свидетельство Штейна, который в своей великолепной работе об *инфузориях* утверждает, что не только в протоплазме *Opalina*, но и в *Acinetan* во всех известных ему зародышах высших инфузорий никогда не находили посторонних веществ, он не смог окрасить живое вещество.³¹ Это сопротивление живой протоплазмы, несомненно, является серьезным возражением против гипотезы о том, что только те части мертвого организма, которые окрашены, были действительно жизненно важными. Ранке резюмирует результаты своих экспериментов так: “Все они показывают, что живая клетка сопротивляется усвоению любого вещества, которое она не может усвоить. Именно невозможность окрашивания клетки убедительно доказывает это, поскольку каждая поглощенная частица кармина выявила бы его присутствие”.

Не следует предполагать, что доктор Бил не был знаком с экспериментами Герлаха. Во всяком случае, он пока ограничился формулировкой своей гипотезы, признав, что зародышевая материя окрашивается только после смерти. “Живая материя” (он говорит, *Как работать с микроскопом*, стр. 107) “обладает кислой реакцией, или, говоря более правильно, кислая реакция всегда развивается сразу после ее смерти”. Теперь, поскольку эта кислая реакция проявляется только после смерти, и именно это выявляется кармином, мы не имеем права делать вывод, что кармин выделяет жизненно важные части. Всем известно, что живые мышцы и нервы в состоянии покоя дают щелочную или слегка нейтральную реакцию, а после возбуждения она переходит в кислую реакцию, которая усиливается по мере истощения ткани. Следовательно, строго логически — если бы мы могли логически применить такой тест — именно незапятнанные части следовало бы назвать жизненно важными. Но, по правде говоря, щелочность и кислотность одинаково необходимы.

78. Главная цель моего выдвижения этого вопроса состояла в том, чтобы проиллюстрировать опасность быть введенным в заблуждение анализом: опасность, которая, как мы увидим, очень серьезна в психологических исследованиях. Помощь, полученную в результате анализа, никогда не следует недооценивать; все, что мы должны иметь в виду, это то, что это всего лишь логическая уловка и что наше реальное объяснение всегда должно быть синтетическим. Из-за тенденции полагаться на анализ имело место несовершенное понимание глубокой разницы между

ОРГАНИЗМЫ И МАШИНЫ;

и хотя, с одной стороны, законное стремление биолога раскрыть механизм органических действий было осуждено определенной школой как материализм и ненавистная попытка “лишить Жизнь ее тайны”, с другой стороны, существовало неправильное представление об

этом механизме, как будто его зависимые действия имеют природу машин, то есть как если бы организованные механизмы были строго сопоставимы с машинами, построенными из неорганических частей. Несомненно, законы механики одинаковы в обоих случаях, поскольку это абстрактные законы, которые не принимают во внимание конкретные различия. Но когда проводятся сложные параллели между паровыми машинами и организмами животных, когда уголь, потребляемый в одной, сравнивается с пищей в другой, а сила, вырабатываемая при сгорании в обеих, одинакова, происходит полное стирание всего, что особенно отличает жизнедеятельность.

79. Между организмом и машиной существует внешнее сходство в том, что оба имеют сложную структуру и состоят из различных и зависимых частей. Но под этим сходством скрывается радикальное разнообразие.³² Расположение частей в организме - это больше, чем сопоставление, это *солидарность*, возникающая из того факта, что все они являются отличиями от общей субстанции, которая представляет собой особую комбинацию трех классов ближайших принципов. Таким образом, это не части, которые были *собраны вместе*, а которые были *эволюционировали*, каждая из ранее существовавших частей, и каждая взаимодействует в самом существовании другой. Машина состоит из независимых и в первую очередь не связанных между собой деталей; ее целостность зависит от длительного сохранения вещества каждой детали; отходами здесь являются разрушения. Организм состоит из взаимозависимых и в первую очередь связанных частей; его целостность зависит от продолжающегося разрушения и обновления их вещества; отходы являются условием жизнеспособности. Действия машины *подчинены*; действия организма *скоординированы*. Рычаг приводит в движение колесо, и колесо при движении высвобождает пружину, каждая из которых передает передаваемый импульс, но в остальном каждая действует независимо — никакое незначительное изменение конструкции или движения колеса не изменит структуру или движения рычага, никакое изменение натяжения пружины не повлияет на конструкцию колеса. Но в организме все являются частями одного симпатического целого; каждый реагирует друг на друга; каждый изменяется другим. Не стимулируется ни один нерв, не двигается ни одна мышца, но затрагивается весь организм. Уплотнение здесь является причиной большего впитывания там. Инъекция соли или сахара под кожу лапки лягушки вызовет катаракту в ее глазу. Активность секретирующей клетки в яичнике или печени изменяет состояние мозга; активность мозга контролирует секрецию железы или расслабляет сфинктеры мочевого пузыря. Когда мы наблюдаем рост рогов или появление бороды, сопровождающийся секрецией семенных клеток, и особенно когда мы наблюдаем вместе с ними удивительные изменения в физических и моральных способностях и тенденциях организма, мы понимаем, как самые отдаленные части этого механизма связаны друг с другом одной тонкой, но всемогущей связью. Ничего из этого не видно в машине. В машине материал настолько второстепенен, что его можно заменить материалами различных видов: шкив может быть обработан пеньковым шнуром, шелковым шнуром или железной цепью; колесо может быть деревянным, железным, медным, латунным или стальным; действия в каждом случае будут аналогичными. Не так обстоит дело с органическим механизмом: малейшее изменение, будь то в составе или внутренней структуре, повлияет на органическую активность и может нарушить ее. Специфический характер материалов может быть изменен только в каркасе; и здесь только при замене одного фосфата другим в сплошной каменной кладке.³³

80. Другой заметной характеристикой организма является то, что у него есть взаимосвязь действий, одновременный эффект непрерывной эволюции, проявляющийся в стадиях и

возрастах. И в животном организме существует *консенсус*, а также *связь*, благодаря которой происходит эволюция Разума; а в Социальном организме - эволюция Цивилизации. Этот консенсус образует промежуточную стадию, на которой действия животных становятся чувствительными так же, как и питательными, а питательные вещества регулируются чувствительными. Очевидно, что ничего подобного нельзя найти в машине; и поэтому мы приходим к выводу, что любой взгляд на организм, который рассматривает его механизм без учета этих кардинальных характеристик, должен быть радикально ошибочным. Отрицая, что организм подобен машине, мы отрицаем существование механических явлений не больше, чем мы отрицаем существование химических явлений, отрицая, что Жизненная сила является химической.

ГЛАВА IV. СВОЙСТВА И ФУНКЦИИ.

81. Термины Свойство и Функция не всегда используются с желаемой точностью. Существует, однако, заметное различие между свойством, которое характеризует ткань, в каком бы органе эта ткань ни была обнаружена, и функцией, которую демонстрирует орган, состоящий из нескольких тканей. Мы никогда не должны говорить о функции, если не подразумеваем существование соответствующего органа; и поэтому неверно говорить о функции Питания, поскольку все ткани питают сами себя; но мы можем говорить об определенных органах как об особых инструментах, облегчающих питание. Так же и с дыханием, о котором обычно, но не совсем точно, говорят как о функции легких; легкие являются просто наиболее эффективным из инструментов, с помощью которых облегчается обмен газами (который также происходит в каждой ткани). Если под дыханием мы подразумеваем Дыхание, то, действительно, дыхание - это функция легких; если мы подразумеваем поглощение кислорода и выдыхание углекислоты, дыхание - это общее свойство жизненно важных тканей. Фрагмент из мышц выводятся из организма дышит, так что пока его организация не повреждена, но *недышать*—это не аксессуар инструмента, он не нуждается в них. Взаимодействие нервных центров, диафрагмы, ребер, системы кровообращения и т.д., необходимое в сложном организме для доставки должного количества кислорода к тканям и выведения углекислоты, здесь излишне. В восходящем ряду животных мы обнаруживаем, что эта потребность растет по мере усложнения организма. У земноводных, и в некоторой степени также у человека, дышит вся кожа: лягушка проживет десять-четырнадцать дней после удаления легких, причем кожного дыхания достаточно, чтобы поддерживать слабую жизнеспособность. Но кожи недостаточно; и очень рано определенные участки специализируются в органы (сначала в форме наружных жабр и, наконец, в виде внутренних легких) для более энергичного, поскольку более специализированного, выполнения этой функции. У более простых организмов воздух легко проникает в кровь, поэтому никакого инструмента не требуется. В примитивных обществах транспортировка товаров осуществляется мужчинами и женщинами, несущими их; в цивилизованных обществах с помощью лошадей и верблюдов, а также повозок, запряженных волами; пока, наконец, их не становится недостаточно и не создаются железные дороги,

транспортная мощь которых превосходит прежние методы, как дыхание млекопитающего превосходит дыхание моллюска. Дыхание — это особая функция органа - легких (или, более строго, грудного аппарата), — подобно тому, как железнодорожный транспорт является особой социальной функцией. Хотя каждая из тканей, образующих этот орган, может выделять и поглощает углекислоту и кислород — и каждый из железнодорожных служащих может транспортировать предметы к локомотиву и обратно — и делает это, - все же основная работа возложена на специальное устройство.

82. Что подразумевается под свойствами ткани и функциями органов, можно проиллюстрировать таким образом. Предположим, что мы исследуем структуру корабля. Мы находим, что он состоит из различных *материалов* — дерева, железа, меди, пеньки, холста и т.д.; И из них в различных *конфигурациях* формируются определенные части, служащие определенным целям, такие как палуба, мачты, якорь, брашпиль, цепи, канаты, паруса и т.д. Во всех этих деталях материалы сохраняют свои свойства; и где бы ни находилось дерево или железо, какой бы цели ни служила деталь, свойства дерева и железа остаются неизменными; и именно благодаря сочетанию этих свойств деталь эффективна; в то время как благодаря соединению одной детали с другой назначение становится реализованным. Цели, которым служат мачты, канаты или паруса, можно назвать их функциями; и они, конечно, существуют *как таковы* только на корабле. То же самое и с организмом. Мы обнаруживаем, что он состоит из различных тканей, и они объединены в различные органы или Инструменты.³⁴ Свойства Тканей остаются неизменными, независимо от того, в какие органы они могут быть объединены; они сохраняют и проявляют свои физические, химические и жизненно важные свойства, подобно тому, как дерево и железо сохраняют свои свойства. Каждая ткань обладает своим характерным качеством; и Орган, созданный из комбинации нескольких Тканей, более или менее измененных, эффективен исключительно благодаря этим свойствам,³⁵ в то время как Функция этого органа проявляется благодаря его сочетанию с другими органами. Например, мышечная ткань обладает жизненно важным свойством, которое для нее характерно, - сократительной способностью; а мышцы - это органы, состоящие из этой ткани и нескольких других;³⁶ такие органы имеют общую функцию сокращения, но будет ли это особенно проявляться в биении сердца, моргании век, движении грудной клетки или различных движениях конечностей, будет зависеть от *анатомических связей*. Читателя, незнакомого с биологией, просят обратить самое пристальное внимание на этот пункт; он обнаружит, что многие неясности рассеялись, если он хоть раз ознакомится с “основными связями”.

82a. Хотя концепция Биша имела большую ценность, она не была в достаточной степени отделена от метафизического подхода к биологическим явлениям. И он, и его ученики будут относиться к Свойствам как к сущностям и ссылаться на них как на *причины* явлений вместо того, чтобы признавать их просто как абстрактные *выражения* явлений. Читатели моей Первой серии, вероятно, помнят, как часто у меня была возможность указать на эту распространенную ошибку: люди, принявшие крещение, наблюдали факты, называя их всеобъемлющими именами, забывали о процессе крещения и полагали, что имя представляет собой таинственную силу. Тот факт, что газы соединяются, выражается термином "сродство"; и тогда под сродством понимается причина этих сочетаний. Тот факт, что тела стремятся друг к другу, называется их тяготением, и затем говорят, что тяготение вызывает это стремление. Таким образом, доктрина о жизненно важных свойствах была неправильно понята. Хотя никто не представляет, что он может воздействовать на аффиность иначе, чем воздействуя на известные условия, при которых газы соединяются, многие биологи и врачи говорят так, как

будто он может воздействовать на Раздражимость тканей или координацию мышц путем прямого воздействия на эти абстракции.

Поэтому следует раз и навсегда четко заявить, что под свойством ткани понимается просто *постоянный режим реакции этой ткани при определенных условиях*. Свойство не является причиной, в противном случае причиной являются условия, которые оно выражает. И эти условия, во-первых, присущи самой организованной структуре, а во-вторых, среде, в которой она обитает. Кислород соединяется с водородом с образованием воды, но только при определенном давлении; точно так же мышцы проявляют Сократительную способность при стимуляции (это их способ реакции), но только при определенных температурах, влажности и определенном химическом составе плазмодия. Свойство настолько верно отражает условия сотрудничества, что оказывается, что оно изменяется в зависимости от этих условий и исчезает, когда они изменяются сверх определенного предела.

Была предпринята попытка ограничить понятие свойства конечным фактом. Все, что не сводимо к известным условиям, должно приниматься как свойство. Горение, например, можно свести к молекулярной комбинации кислорода и некоторого другого газа; но сама эта комбинация не поддается восстановлению, и поэтому ее называют аффинностью. Я не могу принять эту точку зрения. Признавая нашу неспособность сказать, *почему* газы соединяются при определенных условиях (и в этом смысле все факты необъяснимы и окончательны, если мы не примем как в качестве исчерпывающего объяснения *почему*), я все же должен сказать, что, поскольку само сродство зависит от взаимодействия известных условий, оно не менее объяснимо, чем горение. Но суть неважна: то, что нам здесь предстоит выяснить, — это значение свойства ткани, а это способ реакции, который эта ткань проявляет при постоянных условиях, внутренних и внешних.

83. Эволюция Жизни - это эволюция особых свойств и функций из общих свойств и функций. Организм набирает силу по мере того, как он разветвляется в разнообразие. Из кажущейся бесструктурной зародышевой мембраны путем последовательной дифференциации выделяются определенные участки для доминирующего или исключительного выполнения определенных процессов; точно так же, как в социальном организме существует выделение определенных классов людей для доминирующего или исключительного выполнения функций, которые благодаря своему сотрудничеству образуют Общество. Солдат сражается, но перестает строить или жать, ткать или учить; каменщик строит; земледelec сеет и жнет; священник и мыслитель учат; государственный деятель управляет. В простых обществах каждый делает все или почти все; но социальная жизнь, проявляющаяся таким образом, заметно уступает энергичной жизни сложного общества. То же самое и с организмами. Амба проявляет общие свойства питания, размножения, чувствительности и передвижения. Но у нее нет особых органов, следовательно, нет и особых функций. У полипа есть определенная рудиментарная специализация частей тела: у него простая пищеварительная полость и цепкие щупальца; и хотя с их помощью он может схватывать и переваривать свою добычу, он может делать это лишь ограниченным способом — все многообразие разновидностей и сила хватания и переваривания, наблюдаемые у более сложных организмов, невозможны с такими органами, которыми обладает полип.

84. Различия в структуре и соединениях обязательно приводят к соответствующим различиям в Функциях, поскольку Функция - это *направленная энергия* Свойств тканей. Один орган будет отличаться от другого по структуре, как печень от поджелудочной железы или почка от

селезенки; или один орган может быть очень похож на другой, но отличаться от него только *связями*, такими как сенсорный и двигательный нерв, или мышца-разгибатель и мышца-сгибатель. Поэтому мы должны всегда иметь в виду оба момента. Каждая модификация, структурная или соединительная, отражается соответствующей модификацией в офисе. Рука и нога хорошо демонстрируют это. Ткани у обоих одинаковые, свойства одинаковые, и у обоих одинаковая общая функция Хватания; но их морфологические различия влекут за собой соответствующие различия в их использовании.

Предположим, у нас есть гальваническая батарея, мы знаем, что ее электрическая сила может быть приложена по-разному. Два куса древесного угля, прикрепленные к концам проводящих проводов, дают нам электрический свет; заменив древесный уголь телеграфным аппаратом, мы можем передать сообщение с одного континента на другой; провода, погруженные в раствор, вызывают химическое разложение, погруженные в смесь газов, они влияют на химический состав. В этих и многих других приложениях свойства батареи постоянны; но функции, которые она выполняет, варьируются в зависимости от различных участников взаимодействия. То же самое и со свойствами ткани.³⁷ Мы должны иметь в виду не только органические связи тканей, но и отношение органов к их среде обитания. Плавание и ходьба, например, являются функциями опорно-двигательного аппарата, но они особенно различаются в зависимости от среды, в которой передвигается животное.

85. Свойства тканей - это их особые способы реагирования, и каждая ткань имеет свою доминирующую характеристику, такую как Сократительная способность мышцы и нервная возбудимость нерва. Но в последние годы возникла вводящая в заблуждение концепция, частично являющаяся следствием клеточной теории, а частично - почти неизбежной тенденции анализа игнорировать те элементы, которые он временно выделяет; эта концепция заключается в удалении свойства из его *ткани* и локализации его в одном из *органов*— клетке или волокне. Это было явно пагубно в случае с нервной клеткой, которая была наделена таинственными способностями и, можно сказать, узурпировала место нервной ткани. Мне придется поговорить об этом в следующей задаче. Здесь я только предостерегаю учащегося от распространенной ошибки. Свойства ткани зависят от структуры и состава этой ткани, а также от ее плазмодии и продуктов; они варьируются по мере их изменения. Выделить какой-либо один элемент в этом комплексе и приписать ему реакцию ткани допустимо только в качестве сокращенного выражения.

86. То, что только что было изложено, может быть сведено к следующему биологическому закону:—

Идентичность ткани повсюду подразумевает идентичность свойства; а сходство ткани соответствует сходству свойства. Идентичность органической связи повсюду подразумевает идентичность функции; а сходство органической связи - сходство функции.

87. Этот закон, впервые сформулированный мной в 1859 году, а затем примененный к интерпретации нервных функций, был так мало понят, что по большей части он встречал либо решительное отрицание, либо молчаливое пренебрежение; без сомнения, из-за общего нежелания признать, что свойства и функции спинного мозга могут быть *подобны* свойствам и функциям головного мозга в соответствии со сходством их тканей и органических связей. Даже профессор Вульпиан, который принял это, а также мои основные интерпретации, колебался и

вернулся к ортодоксальной точке зрения, приписав три различных свойства одной и той же ткани - спинному мозгу, продолговатому мозгу и головному мозгу.³⁸ В ходе наших исследований нам так часто придется ссылаться на этот закон, что я убедительно прошу читателя поразмыслить над ним и спросить себя, на каких других основаниях, кроме структуры и связи, могут основываться свойства и функции? Если ни по какому другому, то сходство в структуре и связи в силу логической необходимости предполагает сходство в свойствах и функциях.

ОПРЕДЕЛЯЕТ ЛИ ФУНКЦИЯ ОРГАН?

88. С этим законом, который просто формулирует самоочевидный принцип, согласно которому *каждое действие строго определяется природой действующего лица и условиями, при которых оно совершается*, тесно связан неожиданный вопрос: зависят ли функции от органов или органы зависят от функций?— вопрос, который иногда принимает такую форму: Жизнь - это результат организации, или организация - это результат Жизни?

Виталист, который считает, что Жизнь - это внеорганический агент, логичен, объявляя организацию следствием Жизни;³⁹ но есть много органиков, которые на основании определенных фактов делают вывод, что органы развиваются в результате функций и что организация является результатом Жизни. Однако здесь, по-видимому, присутствует некоторая двусмысленность. Иначе я не могу понять, как мистер Спенсер мог написать: “Есть один факт, подразумевающий, что Функция должна рассматриваться как имеющая приоритет над структурой. Профессор Хаксли заметил, что о низших ризоподиях, которые не имеют различий в частях и, тем не менее, питаются, растут и передвигаются, они демонстрируют жизнь без организации”.⁴⁰ Двусмысленность здесь возникает из-за практики называть все живые тела “организмами”, даже те, которые лишены различий, называемых органами; но если мы заменим термин “живое тело” на “организм”, двусмысленность исчезнет, и функция больше не будет казаться предшествующей Структуре. Ни м-р Спенсер, ни м-р Хаксли не стали бы утверждать, что Жизнь может проявиться без живого тела; а каждое живое тело должно иметь какую—то структуру - если только под структурой не понимать особую конфигурацию частей. Свойства тела, будь то простое или сложное по структуре, проистекают из свойств его компонентов; и жизненные явления изменяются в зависимости от этих изменяющихся компонентов. Субстанция ризоподии действительно проста по сравнению с субстанцией высших организмов, но сложна по сравнению с анорганизмами; и этой простоте структуры соответствует простота жизнедеятельности.⁴¹

89. *Свойства* пара проявляются в котле на огне не в меньшей степени, чем в гигантском двигателе, который оживляет мануфактуру; но *использование* пара (функции двигателя) различаются в зависимости от изменяющейся конструкции и применения этой конструкции к другим конструкциям. В точности аналогично обстоит дело с органом и его функцией по отношению к живой субстанции, своеобразной модификацией которой он является. Жизнедеятельность проявляется в сгустке протоплазмы; но эти действия так же резко отличаются от действий более высокоорганизованных животных, как феномен паровой машины от феномена чайника.

90. Мистер Спенсер нигде не определил, что он имеет в виду под Структурой, и не дал определения Органа, и это пренебрежение затрудняет правильную оценку его точки зрения. Но независимо от того, принимаем ли мы структуру для обозначения *субстанции* живого тела или *дифференциации* этой субстанции на отдельные ткани и органы, в любом случае действия

(функции), проводником которых является эта структура, должны строго определяться ею. м-р Спенсер признал это, заявив, что “физиолог общего профиля может рассматривать функции в их широком смысле как корреляты ткани”. Верно ли это в самом широком смысле и не верно ли в самом узком? Я озадачен, обнаружив, что он настаивает на том, что “функция от начала до конца является определяющей причиной структуры. Это очевидно верно не только в тех случаях, когда модификация структуры возникает в результате реакции на модификацию функции; но это также верно и в тех случаях, когда модификация структуры, произведенная иным способом, очевидно, инициирует модификацию функции”. Такой язык был бы последовательным, будь он виталистом, верящим в независимый от Материи принцип, придающий материи органические формы; но как позитивный мыслитель он едва ли может избежать признания того, что, поскольку Функция - это активность Агента (функция в самом широком смысле - это действие всего Организма, а в самом узком смысле - действие особого органа), не может быть *активности, предшествующей агенту*. Я подозреваю, что он не всегда имеет в виду различие между Собственностью и Функцией и, следовательно, склоняется к утверждениям, расходящимся с принципами, которые он исповедует. Насколько я понимаю ход его мыслей, это примерно так: при более активном использовании органа его объем может увеличиваться, его структура изменяться; это изменение в результате реакции вызовет изменения в других органах, и, таким образом, результатом изменения обычной деятельности животного будет изменение в расположении его частей.

91. Мы в общих чертах говорим об органе, развивающемся в результате повышенной активности; но это расплывчатые формулировки, а исследование показывает, что орган не развивается *в результате*, а сопровождает повышенную активность, причем каждому приросту активности обязательно предшествует соответствующее приращение структуры. Это очевидно *априори*: проявленная сила присуща структуре, ее проявляющей. Таким образом, мы не должны говорить: “сосудистая система дает хорошие примеры усиленного роста, который *следует* усилением функции”; мы должны сказать: “это *допускает* усиление функции”. Мышца, имеющая сократительную способность, равную 10, затрачивает, мы предположим, 7 единиц силы при своей нормальной деятельности, и они заменяются ее нормальным питанием. Если из-за дополнительной нагрузки на нее израсходовано 9 единиц, мышца устает, если 10 - истощается, и она больше не будет сокращаться, а вся располагаемая сумма ее сократимости будет израсходована. На протяжении всех этих стадий структура мышцы — или, чтобы избежать всякой двусмысленности, давайте скажем, что вещество мышцы — менялось, на самом деле ни в какой степени не заметное глазу, но заметное при более решительных испытаниях химических и физиологических реакций. Однако, поскольку при обычном ходе вещей отходы быстро восстанавливаются, мышца в состоянии покоя снова восстанавливает свое первоначальное состояние, снова демонстрируя 10 единиц сократимости. Теперь давайте рассмотрим, что происходит, когда на мышцы затрачивается дополнительная нагрузка, когда физические упражнения вызывают рост. В начале пешеходной экскурсии мы можем проходить не более двадцати миль в день, к концу мы преодолеваем тридцать. Это повышенная активность функции, которая вызвала такое увеличение структуры? В каком-то смысле, да; но давайте разберемся в этом. Если бы рост активности был временным, произошло бы лишь временное увеличение структуры. Но когда обычный расход 7 единиц увеличивается до 9 в течение нескольких дней подряд, этот дополнительный расход ткани приходится покрывать дополнительным питанием, т. е. Образуется больше плазмодии и больше протоплазмы. Легко объяснимый физиологический закон гласит, что в определенных пределах дополнительные

отходы приводят к дополнительному восстановлению: по мере расширения каналов и их умножения *производные* токи становятся сильнее, и увеличенный поток питания, который был временным, становится постоянным, потому что это увеличение больше не зависит от дополнительного стимула, а от расширенного канала.⁴² Когда каналы не умножаются и не расширяются, что должно иметь место всякий раз, когда дополнительный стимул является непостоянным и временным, дополнительное расходование не сопровождается увеличением размера мышцы: токи возвращаются к своим старым направлениям, больше не отклоняясь.

92. Пусть социальный организм послужит нам иллюстрацией. В настоящий момент в Лондоне наблюдается движение против владельцев розничных магазинов в пользу кооперативных магазинов. Стимул приобретать товары лучшего качества и дешевле привлекает поток покупателей из его старых каналов; и если это будет продолжаться определенное время, новые механизмы будут организованы так тщательно и будут работать так легко, что кооперативные магазины в значительной степени вытеснят магазины розничной торговли. Но если по каким-либо причинам стимул ослабнет до того, как эта реорганизация перейдет из неустойчивой стадии в постоянную, — если товары не окажутся превосходящими, или дешевизна не стоит дополнительных хлопот, — старые влияния (способствующие нашей лени), которые действовали долго и непрерывно, заставят социальный организм вернуться к своему прежнему облику, и кооперативные “разновидности” исчезнут или будут существовать рядом с древними “видами”.

Как в одном, так и в другом случае, достаточно одного взгляда на процесс, чтобы обнаружить, что увеличению активности предшествовало соответствующее увеличение структуры. Мышца была увеличена не *за счет* дополнительной активности, а *благодаря* ей. Масштабы сотрудничества росли с каждым новым участником. Рассматривая случаи издали, мы можем справедливо сказать, что развитие было обусловлено функцией; но, глядя на процесс, мы видим, что каждое приращение активности обязательно зависело от приращения субстанции. Когда говорят, что изменения привычки или приспособления вызывают модификации в структурах, это верно в той мере, в какой одна модификация структуры обязательно влечет за собой соответствующие модификации, рост одной части в большей или меньшей степени влияет на рост всех остальных; но мы должны помнить, что для того, чтобы сделать структуру способной к новым адаптациям, должны были происходить соответствующие модификации. Владелец розничных магазинов мог бы спокойно посмеяться над кооперативным движением, если бы уважаемые семьи не захотели или не смогли присоединиться к нему. Когда м-р Спенсер настаивает на том, что “не только черешки листьев могут в значительной степени приобретать черты стеблей, когда им приходится выполнять функции стеблей, поддерживая множество листьев, и очень больших листьев, но они могут приобретать черты листьев, когда им приходится выполнять функции листьев”, я бы спросил, не обращает ли он вспять фактический процесс? Стебель не может взять на себя функции листа до тех пор, пока он сначала не примет характер листа. Допущения обоих должны быть постепенными и *одинаковыми*.

93. Рука — это орган, ее функция — хватание. Выполнение этой функции в любом из ее многочисленных применений строго ограничено строением кисти — костями, мышцами, нервами, кровеносными и абсорбирующими сосудами, соединительной тканью, жиром и т.д. Утомляйте нерв, и функция будет выполняться слабо; истощайте его, и функция прекратится; уменьшайте работу сердца, перевязывайте артерию или нарушайте структуру крови, и функция будет соответственно нарушена; укрепляйте сухожилия, размягчайте кости, уменьшайте

количество синовиальной жидкости или увеличивайте количество жира — короче говоря, вносите *любые* изменения в строение руки, и изменения обязательно произойдут в ее функции. Функция настолько строго зависит от структуры, что рука одного человека будет выполнять действия, которые невозможны для другого. Говорят, что рука ребенка имеет то же строение, что и рука мужчины; и поскольку силы (функции) этих двух органов заведомо различны, мы могли бы опрометчиво заключить, что здесь функция была отделена от структуры. Этот случай является иллюстративным. У младенца и мужчины структура схожа, но не одинакова; сходство носит вид, а не степень; и функция также меняется в зависимости от степени. Пенни-пушка, которая приводит в восторг ребенка, похожа по конструкции на десятифунтовую пушку, которая разрушает стены; и хотя, говоря в целом, мы можем сказать, что функция обеих - стрелять порохом для человеческих целей, никто не ожидает, что пенни-пушка будет использоваться на войне. В физиологии, как и в механике, эффект зависит от задействованных сил.

Не может быть никаких сомнений в том, что чрезмерная активность вызовет модификацию в активном органе, поскольку это всего лишь знакомый случай усиленного роста при усиленных физических нагрузках, и в этом биологический смысл, в котором о функции можно сказать, что она на самом деле *несоздает, а модифицирует* существующий орган. Действию должен предшествовать агент. Каждый орган, хотя и выполняет свою особую функцию, обладает также свойствами всех тканей, которые его составляют. Функция - это всего лишь синтез этих свойств, которым доминирующая ткань придает особый характер. Глаз, например, хотя и отличается особой чувствительностью сетчатки к свету, в значительной степени наделен мышцами, и его движения необходимы для зрения. Кишечный канал, опять же, хотя и отличается особыми выделениями для разложения пищи, имеет мышцы, которые необходимы для пищеварения. У многих животных, особенно питающихся растениями, наблюдается чрезмерная мышечная активность в определенных частях кишечного канала, что возможно только при соответствующем развитии мышечной ткани, так что у некоторых птиц, ракообразных и моллюсков мы находим желудок, полностью лишенный слизистой оболочки для выделения жидкости и способствующий пищеварению исключительно путем растирания.

94. Мистер Спенсер, как я уже предположил, по-видимому, пришел к своей точке зрения из-за того, что не смог отчетливо представить себе различия между свойствами ткани и функцией, активностью органа. “То, что функция имеет приоритет над структурой,” говорит он, - по-видимому, подразумевается в определении Жизни. Если жизнь состоит из внутренних действий, скорректированных таким образом, чтобы уравновесить внешние действия, если действия являются *сущностью* Жизни, в то время как корректировка составляет ее *форму*, то не можем ли мы сказать, что сформированные действия должны предшествовать тому, что их формирует, что непрерывное изменение, которое является основой функции, должно предшествовать структуре, которая придает функции форму?” Отделение “сформированных действий” от “того, что их формирует” недопустимо. Действие не может произойти *раньше* агента: это агент в действии. Непрерывное изменение, лежащее в основе Жизнеспособности, представляет собой изменение молекулярных структур; и орган, который придает особое *направление* жизнедеятельности, например, который преобразует свойство Сократимости в функцию Хватания, этот орган сам должен быть сформирован, прежде чем он сможет проявлять эту функцию. Верно, что в каком-то смысле органы сформированы или дифференцированы в уже существовавшем организме; верно, что общая активность живой субстанции должна предшествовать специальной активности любого органа, подобно тому, как выброс пара должен предшествовать любому действию паровой машины; но общая активность зависит от

общей структуры; а особые действия - от специальных структур. Если под Организацией понимать не просто организованную субстанцию, но более или менее сложное расположение этой субстанции в отдельных органах, то вопрос равнозначен вопросу о том, есть ли жизнь у простейших животных и растений? И задавать вопрос, предшествует ли жизнь органическому веществу? равносильно вопросу о том, предшествует ли выпуклый аспект кривой вогнутому! или предшествуют ли движения тела телу! Чтобы отвлечься от сложных намеков такого слова, как Жизнь, давайте рассмотрим одно из жизненно важных явлений - Сжатие. Это явление проявляется простой протоплазмой и высокодифференцированной формой протоплазмы, известной как мышца. В каком-то смысле было бы правильно сказать, что сократительная способность как общее свойство ткани предшествует Сокращению, которое характерно для мышц. Но было бы абсурдно утверждать, что *мышечное* сокращение предшествовало существованию мышцы и сформировало ее. Сокращения протоплазмы - это не то же самое, что мышечные сокращения, точно так же, как рука ребенка не отличается от руки мужчины; общее свойство, которое есть у обоих, зависит от общего вещества, которым обладают оба; особое свойство, которое принадлежит мышце, зависит от ее особой структуры. Бесконечная активность сократительной протоплазмы была бы неспособна сформировать мышцу, если бы она не сопровождалась тем специфическим изменением структуры, которое составляет мышцу. Чайник может кипеть вечно, не приводя в действие паровой двигатель. То, что верно для одной функции, верно и для всех функций, и верно для Жизни, которая является суммой жизнедеятельности.

95. Именно эта туманность заставила Агассиса “с сожалением отметить, что почти аксиомой стало утверждение, что идентичные функции предполагают идентичные органы. Никогда не было более неправильного принципа, ведущего к более пагубным последствиям”.⁴³ И в другом месте он утверждает, что органы могут существовать без функций. Но это, очевидно, делается для того, чтобы извратить фундаментальную идею органа. “Зубы кита, которые никогда не прогрызают десны, и груди самцов всех классов млекопитающих” приводятся им в качестве примеров таких органов без функций; но в физиологическом значении этого термина это вообще не органы. Ожидать, что грудь самца должна действовать в период лактации, следует не больше, чем от ослабленной струны скрипки издавать музыкальные тона; но грудь самца можно легко стимулировать к выделению молока, а ослабленную струну скрипки можно натянуть так, чтобы издавать звук. Даже грудь самки не дает молока, за исключением определенных условий, а при отсутствии таковых находится на одном уровне с грудью самца.

96. Организованная субстанция обладает общими свойствами Ассимиляции, Эволюции, Чувствительности и Сократимости; каждая из особых тканей, в которые дифференцируется организованная субстанция, проявляет преобладание одного из этих свойств. Таким образом, хотя все эмбриональные клетки проявляют сократительную способность, только специализированная мышечная клетка на протяжении всего своего существования продолжает проявлять это свойство, причем в доминирующей форме; мышечная клетка также ассимилируется и развивается, но помимо того, что эти свойства общие со всеми другими клетками, она обладает особым свойством сокращаться с энергией, которой нет у других. Все клетки дышат; но клетки крови обладают свойством поглощать кислород в степени, настолько превосходящей степень любой другой клетки, что физиологи были вынуждены говорить о том, что они содержат особое дыхательное вещество. Подобным образом все или почти все ткани содержат *миелин*, который действительно является одним из основных компонентов яичного желтка, но только в белой оболочке нервов он отделен и специализирован как ткань.

97. Но в то время как чувствительность и Сократительная способность являются общими свойствами организованной субстанции, специализированной в особых тканях, Ощущение и Сокращение являются функциями органов, образованных такими тканями; и эти органы встречаются только в животных организмах. Это серьезная ошибка, на которой нам в дальнейшем придется настаивать, - предполагать, что Чувствительность может быть свойством ганглиозных клеток, или, как это чаще утверждается, свойством центрального серого вещества. Ощущение - это функция организма; оно варьируется в зависимости от конкретного органа; ощущение осязания - это не то же самое, что ощущение Зрения или Звука.

98. Мы можем рассматривать организм с двух точек зрения — Структуры и Функции. Последний имеет два широких подразделения, соответствующих жизни растений и животных; одно является питательным, другое эффективным. Одно готовит и распределяет пищу, другое распределяет Движение. Конечно, это разделение аналитическое. На самом деле они взаимосвязаны; и хотя нервно-мышечная система развивается из системы питания, она развивается не раньше, чем начинает играть свою роль инструмента в приготовлении и распределении Пищи.

Поскольку это не трактат по физиологии, не может быть необходимости в том, чтобы мы здесь подробно рассматривали свойства и функции. То, что необходимо сказать о Чувствительности и Сократительной способности, найдет свое место в последующих главах; пока же мы ограничимся эволюцией из-за ее психологического, не меньшего, чем физиологического, интереса.

ГЛАВА V. ЭВОЛЮЦИЯ.

99. То, что организованная субстанция обладает свойством подпитывать себя за счет ассимиляции из своей внутренней среды веществ, присутствующих там в неорганизованном состоянии, и что за этим следует развитие или дифференциация структуры, знакомо каждому исследователю.

Каждый, кто занимался эмбриологическими исследованиями, и в меньшей степени каждый, кто просто читал о них, должен был быть впечатлен этим чудом из чудес: чрезвычайно малая порция живой материи, настолько простая с виду, что ее можно определить чертой, проходит последовательные модификации в организм, настолько сложный, что для его описания нужен целый трактат; не только клетки, из которых зарождаются яйцеклетка и сперматозоид, переходят в сложный организм, воспроизводящий формы и черты родителей, а вместе с ними и конституциональные особенности родителей (их долголетие, их болезни). , их ментальные склонности, более того, сами их уловки и привычки), но они могут воспроизводить форму и черты, склонности и болезни деда или прадеда, которые дремали в отце или матери. Задумайтесь на мгновение, что это подразумевает. Микроскопическая клетка, состоящая из белковых соединений, совершенно без следов органов, практически не отличимая от

миллионов других клеток, тем не менее содержит в себе “возможности” организма, столь сложного и столь особенного, как организм Ньютона или Наполеона. Если когда-либо и был случай, когда знаменитое аристотелевское понятие “потенциального существования” казалось оправданным, то, несомненно, это так. И хотя мы можем только с помощью логической ошибки утверждать, что дуб *содержится* в желуде, или животное содержится в яйцеклетке, эта логическая ошибка настолько естественна и, более того, ее так трудно избежать, что нет оснований для удивления, когда физиологи, впервые узнав кое-что о развитии, обнаружили, что совершенный организм уже существовал в яйцеклетке, имея все свои черты в миниатюре и достигая видимых размеров только через последовательные стадии эволюции.⁴⁴Предварительное формирование организма казалось неизбежным выводом из некогда универсальных мнений. Это привело ко многим странным и даже абсурдным выводам; среди них, к утверждению, что первоначальный зародыш каждого вида содержал в себе все бесчисленные особи, которые со временем могли бы из него произойти; и это не в метафизическом “потенциальном” обличье, а как фактические упакованные существования (*эмбрионы*); так что Адам и Ева были в самом буквальном смысле прародителями всего человеческого рода и содержали в себе свое потомство, уже сформированное внутри них, ожидающее великого посредника - времени.

100. Это была знаменитая теория “эмболизации”. Несмотря на очевидные возражения, это получило научное признание, потому что физиологи не могли заставить себя поверить, что такая удивительная структура, как структура человеческого организма, возникла в результате ряда последовательных модификаций, или потому что они не могли понять, как она была построена, часть за частью, в формы, столь близко напоминающие родительские формы. То, что в пользу этого мнения приводилось множество правдоподобных доводов, очевидно из того факта, что его защитниками были такие выдающиеся люди, как Галлер, Бонне, Валлиснери, Сваммердам, Реомюр и Кювье; и если в наши дни нет ни одного выдающегося физиолога, который согласился бы с ним или которому было бы особенно трудно следовать за демонстрациями эмбриологов, то каким образом из общей отправной точки саморазмножающихся эпителиальных клеток возникают такие разнообразные части, как волосы, ногти, копыта, чешуя, перья, хрусталик и другие. могут ли развиваться секреторные железы или как из однородной зародышевой мембраны возникнет сложный организм, среди презирующих мертвую гипотезу найдется очень мало тех, кто, по-видимому, способен обобщить принципы, которые ее разрушили, или может представить, что законы Эволюции применимы столь же строго к *царствам* животных и растений, как и к *индивидуальным* организмам, - к животным и растительным. Прославленные имена тех, кто отстаивал гипотезу преформации, могут послужить препятствием для нашего рабского подчинения авторитетам, столь громко провозглашаемым сторонниками постоянства видов. Тем более, что эти две доктрины имеют общее происхождение. Одна рушится вместе с другой, и никакие авторитеты не могут остановить это падение. То, что многочисленные различия, заметные в сложном организме, развились из мембраны, полностью лишенной различий, является чудом, но чудом, которое Наука сделала понятным. И все же большинство из тех, кому это стало понятным, все еще считают невозможным признать, что разнообразные формы растений и животных последовательно развились из одинаково простых источников. Они отказываются от гипотезы предварительного формирования в одном случае и цепляются за нее в другом. Эволюция, очевидная в индивидуальной истории, кажется абсурдной в истории класса. Таким образом, представляется поучительное зрелище философов, смеющихся над

абсурдностью “предварительной формулировки” и, тем не менее, использующих всю свою логику и риторику в защиту “творческих поражений”, которые являются просто гипотезой предварительной формулировки, “изложенной в широком виде”.

101. Было бы нетрудно показать, что доктрина эпигенеза, которой Вольф навсегда вытеснил доктрину Преформации, по неизбежной логике приводит к доктрине всеобщей эволюции; и что мы можем понять появление нового организма, который не является модификацией какого-то уже существующего организма, не больше, чем мы можем понять внезапное появление нового органа, который не является модификацией какой-то существующей структуры. Как в одном, так и в другом случае мы можем замаскировать процесс под такими терминами, как творческое распоряжение и предварительная подготовка; но эти термины не являются объяснениями; они повторяют результаты, они не описывают процесс; тогда как эпигенез описывает процесс так, как он проходит под наблюдением науки.

102. Если какой-либо читатель этих страниц, который из теологических или зоологических подозрений к гипотезе развития цепляется за гипотезу творческого плана, который раз и навсегда разделил органический мир на Типы, которые не могли измениться, спросит, какую рациональную интерпретацию можно дать последовательности фаз, через которые вынужден проходить каждый эмбрион, это может помочь ему задуматься. Он заметит, что *ни одна* из этих фаз не имеет какого-либо приспособления к будущему состоянию животного, а находится в явном противоречии с ним или просто бесцельна; тогда как на всех них запечатлены безошибочные признаки *наследственных* приспособлений и прогрессий органической эволюции. Что означает этот факт? Не существует ни одного известного примера сложного организма, который не развился бы из более простых форм. Прежде чем он сможет достичь сложной структуры, которая его отличает, должна произойти эволюция форм, подобных тем, которые отличают структуры организмов, стоящих ниже в ряду. Согласно гипотезе о Плате, который предопределил органический мир, ничто не могло быть более недостойным высшего разума, чем эта неспособность сконструировать организм сразу, не предприняв предварительно нескольких предварительных усилий, не перечеркнув сегодня то, что было так тщательно сделано вчера, и *повторяя в течение столетий одни и те же предварительные действия и одни и те же исправления в одной и той же последовательности*. Не будем упускать из виду это соображение. Есть традиционная фраза, очень популярная среди антропоморфистов, которая достаточно естественно возникла из тенденции использовать человеческие методы для объяснения божественного — фраза, которая становится своего рода аргументом, - “Великий архитектор”. Но если мы хотим принять человеческую точку зрения, то взгляд на факты эмбриологии должен вызвать очень неприятные размышления. Ибо что мы должны сказать архитектору, который не смог или, будучи способным, упрямо не хотел возводить дворец, за исключением того, что сначала использовал свои материалы в форме хижины, затем снес их и перестроил как коттедж, затем добавлял этаж к этажу и комнату к комнате, *не имея в виду конечные цели дворца*, но полностью ссылаясь на то, как строились дома в древние времена? Что мы должны сказать архитектору, который не смог создать музей из кирпичей и строительного раствора, но был вынужден начать так, как будто собирался построить особняк: и, продвинувшись некоторым образом в этом направлении, переделал свой план во дворец, а тот снова в музей? И все же это своего рода последовательность, на основе которой построены организмы. Этот факт давно известен; как он сочетается с Бесконечной Мудростью? Пусть следующий отрывок ответит на тысячу вопросов: “Эмбрион совсем не похож на миниатюру взрослого человека. Долгое время тело в целом и его детали являли собой самое

странное зрелище. День за днем, час за часом вид сцены меняется, и эта нестабильность проявляется в самых существенных деталях не в меньшей степени, чем в вспомогательных. Можно было бы сказать, что Природа нащупывает свой путь и достигает цели только после того, как много раз сбивалась с пути, — о том, как понять природу, тонкую и непроверенную созвучие с прекрасным завершением пути к спасению”.⁴⁵ Писатели без угрызений совести говорят о Природе, нащупывающей свой путь и совершающей ошибки; но если вместо Природы, которая может означать что угодно, заменить Великого Архитектора, вполне вероятно, что отвращение к использованию такого языка уклонений может заставить людей пересмотреть свои взгляды. Они не смеют приписывать Творцу невежество и некомпетентность.

103. Очевидно, что архитектурная гипотеза некомпетентна для объяснения явлений органического развития. Эволюция - это универсальный процесс, а не прямое созидание. Фон Бер, который очень правильно исправил преувеличения, выдвинутые относительно идентичности эмбриональных форм со взрослыми формами, стоящими ниже по шкале, который показал, что эмбрион млекопитающего никогда не был птицей, рептилией или рыбой, тем не менее подчеркнул тот факт, что эмбрион млекопитающего проходит через все низшие типичные формы; настолько, что, кроме как по их размеру, невозможно отличить эмбрионы млекопитающего, птицы, ящерицы или змеи. “В моей коллекции, ” говорит он, “ есть два маленьких эмбриона, на которые я не указал этикетку, так что теперь я совершенно некомпетентен сказать, к какому классу они принадлежат. Это могут быть ящерицы, мелкие птицы или очень молодые млекопитающие; настолько полным является сходство в способе формирования головы и туловища. Конечности еще не появились. Но даже если бы они существовали на самой ранней стадии, мы бы ничему не научились у них, поскольку лапы ящериц, млекопитающих и крылья птиц происходят от одной и той же общей формы ”. Он подводит итог своей формуле: “Особый тип всегда развивается из более общего типа”.⁴⁶

Такие воспоминания о более ранних формах понятны при предположении, что первоначально более поздняя форма была модификацией более ранней формы и что эта модификация повторяется; или при предположении, что в органических условиях существовало сходство, которое прекратилось в тот момент, когда возникла новая форма. Но ни при каких гипотезах творческого плана они не поддаются пониманию. Это бесполезные структуры, неспособные даже служить временной цели. Иногда, как замечает м-р Дарвин, следы эмбрионального сходства сохраняются до позднего возраста: “Так, птицы одного и того же рода и близкородственных родов часто похожи друг на друга своим первым и вторым оперением: как мы видим по пятнистым перьям в группе дроздовых. В кошачьем племени большинство видов полосатые и пятнистые; а полосы или пятна можно отчетливо различить у детенышей льва и пумы. Иногда, хотя и редко, мы наблюдаем нечто подобное у растений.... Особенности строения, по которым эмбрионы самых разных животных одного и того же класса похожи друг на друга, часто не имеют прямого отношения к условиям их существования. Мы не можем, например, предполагать, что у эмбрионов позвоночных особые петлеобразные ходы артерий вблизи бронхиальных щелей связаны с аналогичными состояниями у молодого млекопитающего, которое вскармливается в утробе матери, в яйце птицы, которое вылупляется в гнезде, и в икре лягушки под водой ”.

104. Было бы легко умножить примеры, но я ограничусь тремя. Головастики саламандры имеет жабры и проводит свое существование в воде; но *Salamandra atra*, обитающая высоко в горах, производит на свет своих детенышей полностью сформированными. Это животное никогда не

живет в воде. И все же, если мы вскроем самку, мы обнаружим внутри нее головастиков с изящно оперенными жабрами, и (как я был свидетелем) эти головастики, “когда их преждевременно вырвали из материнской утробы”, если поместить в воду, плавают, как головастики водяных тритонов. Очевидно, что эта водная организация не имеет никакого отношения к будущей жизни животного и не имеет никакой адаптации к его эмбриональному состоянию; она имеет отношение исключительно к предковым формам, она повторяет фазу в развитии своих прародителей. Опять же, у эмбриона голого голожаберного моллюска мы всегда наблюдаем раковину, хотя у животного нет раковины, и раковина не может служить никакой цели в эмбриональной жизни.⁴⁷ Наконец, у человеческого эмбриона есть хвост, который, конечно, совершенно бесцелен и который, хотя и должен быть объяснен как результат органических законов, согласно творческой гипотезе объясняется только как следование общему плану строения — образец педантичного ничтожества, “не достойного интеллекта выше, чем у понго”.⁴⁸

105. По человеческим меркам, трудно не только оправдать последовательные этапы развития, непрерывное возведение структур, подлежащих немедленному сносу, но и объяснить, почему развитие вообще было необходимо. Почему растения и животные не образовались сразу, как, согласно мифологии, Ева была взята из ребра Адама, а Минерва - из головы Юпитера? Теория Эволюции отвечает на этот вопрос очень просто; теория Творения может ответить на него, только утверждая, что таков был предначертанный план. Но теория Эволюции не только дает более простой и вразумительный ответ на этот вопрос, она дает ответ на следующий вопрос, который не оставляет теории Творения никакой лазейки, кроме софизма, а именно: почему формирование организмов постоянно расстраивается или извращается? И, далее, в нем дается объяснение закона, замеченного Милном Эдвардсом, согласно которому Природа столь же экономна в своих средствах, сколь и расточительна в их использовании: “О том, почему необходимо окупать ресурсы новой жизни, в каком-то смысле, как вести процесс, чтобы избежать ошибок в жизни”.⁴⁹ Аплодисменты Природе за экономность - любопытный перенос на Природу человеческих потребностей. Почему, имея в своем распоряжении целую вселенную, Природа должна быть экономной? Почему она всегда должна работать в одном русле и использовать лишь несколько веществ из множества, имеющих в ее распоряжении? Экономия - это добродетель только у бедных. Если природа в органической эволюции ограничена очень небольшим количеством веществ и очень небольшим количеством способов сочетания, всегда создавая новые формы путем модификации старых, и, по-видимому, неспособна создать организм сразу, это должно подразумевать врожденную необходимость, которая очень непохожа на свободный выбор, который может сделать экономию достоинством.

106. Действительно, может быть выдвинуто возражение против гипотезы развития на том основании, что если все сложные формы развились из более простых, то мы должны проследить идентичности на всех их стадиях. Если рыба развилась в рептилию, рептилия - в птицу, а птица - в млекопитающее (что я, например, считаю сомнительным), мы должны найти, как утверждается, доказательства этого отрывка. И одно время утверждалось, что доказательства существуют; но это было опровергнуто, и на опровержении заняли свою позицию противники Эволюции. Хотя я не испытываю особой уверенности в идее такого перехода от типа к типу, и хотя этот переход, если он когда-либо имел место, должен был произойти в столь отдаленный период, что не оставил более положительных свидетельств, чем умозаключение, я не могу не думать, что преподавание эмбриологии гораздо более благоприятно для него, чем для наших оппонентов. Предположив, ради аргументации, что

переход действительно имел место, должны ли мы обнаружить, что эмбриональные стадии точно воспроизводят постоянные формы низших типов? Фон Бер считает, что мы должны; и люди поменьше могут следовать за ним без упреков. Но мне кажется, что он исходит из недопустимого предположения, а именно, что развитие обязательно должно происходить по прямой, а не по множеству расходящихся линий. “Когда мы обнаруживаем, что эмбриональное состояние, - говорит он, - отличается от взрослого, мы должны найти соответствующее состояние где-то у низших животных”.⁵⁰ Не обязательно. Мы знаем, что умственное развитие цивилизованного человека проходит через те стадии, через которые прошла раса в течение своей долгой истории, и психология ребенка воспроизводит психологию дикаря. Но поскольку это развитие происходит в условиях, во многих отношениях отличающихся друг от друга, и поскольку определенные фазы проходят быстро, мы не ожидаем найти полную параллель. Достаточно, если мы сможем проследить общее сходство. Фон Бэр добавляет: “То, что определенные соответствия должны иметь место между эмбриональными состояниями одних животных и взрослыми состояниями других, кажется неизбежным и не имеющим никакого значения (?). Они не могли потерпеть неудачу, поскольку эмбрионы находятся в животной сфере, и вариации, на которые способен организм животного, определяются для каждого типа внутренней связью и взаимной реакцией его органов, так что определенные повторения неизбежны”. Глубокое замечание, к которому у меня позже будет возможность вернуться, но его отношение к настоящему вопросу неубедительно. Тот факт, что эмбриональные стадии высших животных в общих чертах напоминают постоянные стадии низших животных и очень близко напоминают эмбриональные стадии этих животных, - это все, чего требует гипотеза развития. Его ценность не уменьшается и от того факта, что многие детали и промежуточные стадии кажутся упущенными в развитии высших форм, поскольку перепросмотр может быть только в общих чертах, а не в деталях; поскольку существуют различия в формах, должны быть различия и в их истории.

107. В предыдущих наблюдениях целью было просто показать, что явления, подлежащие объяснению, могут быть рационально поняты как результат постепенной эволюции, тогда как они не могут быть столь рационально истолкованы ни при какой другой гипотезе. И здесь, возможно, необходимо сказать несколько слов об эпигенезе.

Гипотеза преформации, которая рассматривала каждый организм как простое образование, а не продукт зародыша, была названа ее сторонниками гипотезой эволюции, что означало, что взрослая форма была выростом зародыша, увеличенным в миниатюре. Вольф, заменивший эту концепцию более верной, назвал ее, напротив, эпигенезом, что означает не простовнешний рост, а *новый* рост. “Различные части, - говорит он, - возникают одна за другой, так что всегда одна выделяется из (*excernit*) или откладывается (*deponit*) на другой; и тогда это либо свободная и независимая часть, либо только прикреплена к тому, что дало ей существование, или же содержится внутри нее. Так что *каждая часть является следствием ранее существовавшей части и, в свою очередь, причиной последующей части*.”⁵¹ Последнее предложение выражает концепцию эпигенеза, которую сейчас принимают эмбриологи; и, сказав это, мы можем признать, что Вольф, борясь с ошибкой предварительного формирования, заменяя ее более верным понятием постепенного и последовательного формирования, иногда подвергался критике со стороны Фон Бэра, что он упустил истинный смысл эволюции, поскольку новые части не *добавляются* к старым частям в качестве новых образований, но *развились из* них как преобразования. “Поэтому слово “Эволюция” кажется мне более описательным для этого процесса, чем эпигенез. Это правда, что организм не

сформирован заранее, но ход его развития - это именно тот путь, по которому раньше прошли его родители. Таким образом, предопределено Невидимое — ход развития”.⁵² Следовательно, когда используется слово "эпигенез", читатель поймет, что оно обозначает ту необходимую последовательность, которая определяет существование новых форм. Подобно тому, как образование мела не является безразличным продуктом какой-либо комбинации входящих в него элементов, углерода, кислорода и кальция, но является продуктом только одной серии комбинаций, эволюции посредством необходимых последовательностей, когда углерод соединяется с кислородом с образованием углекислоты, а та соединяется с оксидом кальция с образованием мела, так и образование мышцы, кости, конечности или сустава имеет свои последовательные стадии, каждая из которых необходима, ни одна из которых не может быть перенесена. Образование кости особенно поучительно, потому что большая доля неорганического вещества в ее веществе, которое, по-видимому, отложилось в органической ткани, заставляет предположить, что это было почти случайное образование, которое могло произойти где угодно; тем не менее, хотя то, что называется соединительной тканью, окостенеет при определенных условиях, настоящая кость является продуктом очень специфической модификации, которой почти всегда должен предшествовать хрящ. То, что образование кости имеет свою особую историю, можно увидеть из того факта, что она появляется последней в ряду животных, многие высокоорганизованные рыбы обходятся без нее, а все другие системы появляются до нее в процессе развития эмбриона. Таким образом, хотя кровь матери обеспечивает весь необходимый материал, плод не способен усвоить этот материал и сформировать кость до тех пор, пока его собственное развитие не достигнет определенной стадии. Более того, когда начинается окостенение, оно обычно начинается в черепе (у человека в ключице); и единственным приближением к внутреннему скелету у беспозвоночных является так называемый череп головоногих моллюсков. Поздним развитием является не только кость, но и хрящ; и хотя ошибочно утверждать, что беспозвоночные полностью лишены хряща, его случайное присутствие было полностью доказано Клапаредом и Гегенбауром, редкость его присутствия очень значительна. Животные, способные образовывать панцири из мела и хитина, все же неспособны сформировать даже подобие кости.

108. Эпигенез зависит от законов последовательности, которые могут быть уподоблены законам кристаллизации, если мы будем иметь в виду существенные различия между кристаллом и организмом, причем последний сохраняет свою индивидуальность благодаря непрерывным молекулярным изменениям, а первый - только за счет исключения любых изменений. Когда кристаллический раствор приобретает форму, он всегда будет принимать определенную форму, которая представляет то, что можно назвать *направлением* его сил, полярностью составляющих его молекул. Аналогичным образом, когда органическая плазма приобретает форму — так сказать, кристаллизуется, — она всегда принимает определенную форму, зависящую от полярности ее молекул. Кристаллографы определили несколько возможных форм кристаллов; гистологи зарегистрировали несколько форм органитов, тканей и органов. Вследствие большего разнообразия элементарного состава, в органическом веществе наблюдается более разнообразное полярное распределение, чем в кристаллах; тем не менее, существуют четко определенные границы, которые никогда не переступаются, и они составляют то, что можно назвать специфическими формами Органитов, Тканей, Органов, Организмов. Эпителиальная клетка, например, может быть реснитчатой или столбчатой, мышечное волокно исчерченным или неисчерченным, нервное волокно обнаженным или заключенным в оболочку, но вид всегда четко очерчен. Кишечная трубка может быть однородным каналом или каналом, разделенным

на несколько непохожих отсеков, с несколькими непохожими железистыми придатками. Позвоночный столб может быть однородной сплошной осью или сильно разнообразной сегментированной осью. Конечностью может быть рука или нога, крыло или лопатка. В каждом случае анатом распознает определенный тип. Он приписывает единообразие однородности вещества, получившего таким образом различную форму в ходе схожей истории; различия он приписывает различным условиям, при которых определялись процессы роста. Он никогда не ожидает, что мышечная ткань разовьется в скелет, нервная ткань - в железу, костная ткань - в орган чувств. Он никогда не ожидает, что хвост превратится в руку или ногу, хотя и видит его у обезьян и сумчатых, выполняющих функции хватания и передвижения. Он никогда не ожидает обнаружить пальцы, растущие где-либо, кроме как из пястных костей, или руку, выросшую из черепа. Хорошо известное обобщение Жоффруа Сент-Илера о том, что орган легче уничтожить, чем транспонировать, указывает на фундаментальный закон эпигенеза. В одном и том же направлении указывают все факты роста. Мы видим, как из бесформенной зародышевой оболочки развилось огромное разнообразие форм; и из общей питательной жидкости это разнообразие органов поддерживается, восстанавливается, замещается; и это происходит не безразлично, не случайно, а в соответствии со строгими законами преемственности; то, что предшествует, определяет то, что следует так же неизбежно, как молодость предшествует зрелости, а зрелость угасает. Питание различных органов плазмами, полученными из общей жидкости, каждая из которых выбирает из этой жидкости только те молекулы, которые похожи на ее собственные, отвергая все остальные, очень похоже на образование различных кристаллов в растворе различных солей, каждая соль выделяет из раствора только те молекулы, которые похожи на нее саму. Рейл давно обратил внимание на эту аналогию. Он заметил, что если в раствор селитры и сульфата соды опустить кристалл селитры, то вся растворенная селитра кристаллизуется, а сульфат остается в растворе; тогда как при обратном проведении эксперимента обнаруживается, что кристалл сульфата соды кристаллизует весь растворенный сульфат, оставляя селитру нетронутой. Подобным образом мышца выбирает из крови свои собственные вещества, которые находятся там в растворе, отбрасывая те, которые выберет нерв.

109. Более того, процесс роста настолько определен, что когда у краба или саламандры отрезают конечность или часть конечности, на старом месте воспроизводится новая конечность или новая часть, точно такая же, как удаленная. Боннет поразил мир заявлением о том, что *Наис*, червь, распространенный в прудах, спонтанно разделился на двух червей; и что когда он разрезал его на несколько частей, каждая часть воспроизвела голову и хвост и превратилась в совершенного червя. Это было принято всеми натуралистами без возражений, пока доктор Уильямс в своем "Отчете о британских кольчатых червей, 1851" не объявил это басней. В 1858 году, поддавшись импульсу очень решительного отрицания доктора Уильямса, я повторил эксперименты, аналогичные экспериментам Боннета, с аналогичными результатами. Я разрезал двух червей пополам и выбросил сегменты, несущие головы, а остальные поместил в два отдельных сосуда, не добавляя ничего, кроме воды и небольшого количества грязи, которую сначала тщательно осмотрел, чтобы убедиться, что в ней не спрятано ни одного червя. Через несколько дней головы полностью преобразились, и я имел удовольствие наблюдать за ними во время их реконструкции. Когда черви стали совсем совершенными, я снова отрезал им головы и снова увидел их преображенными. Это повторялось до тех пор, пока я не увидел, как были воспроизведены четыре головы; после чего черви сдались.

110. Естественно возникает вопрос, почему питательная жидкость дает только материал, который сформирован в часть, подобную старой, вместо того, чтобы воспроизводить другую часть или ту, которая имеет несколько иную структуру? Ответ на этот вопрос является ключом к главной проблеме органической жизни. То, что конечность *in situ* должна заменять свои молекулярные отходы молекулами, полученными из крови, кажется достаточно понятным (потому что мы с этим знакомы), и его можно сравнить с образованием кристаллов в растворе; но как получается, что конечность, *которой не существует*, может ассимилировать материалы из крови? Как получается, что кровь, которая в других частях организма образует другие части, здесь образует только эту конкретную часть? Наверное, нет ни одного человека, обратившего свое внимание на эти предметы, который не остановился бы на размышлении над этой тайной. Наиболее авторитетный ответ, стоящий в настоящее время перед миром, является настолько метафизиологическим, что я пропустил бы его мимо ушей, если бы он не был тесно связан с той концепцией Видов, искоренение которой и является целью этих страниц. Это вот что:

111. Организм определяется его Типом, или, как говорят немцы, его Идеей. Все его части обретают форму в соответствии с этим господствующим планом; следовательно, когда какая-либо часть удаляется, она воспроизводится в соответствии с Идеей целого, частью которого она является. Milne Edwards, in a very interesting and suggestive work, concludes his survey of organic phenomena in these words: “Dans l’organisme tout semble calculé en vue d’un résultat déterminé, et l’harmonie des parties ne résulte pas de l’influence qu’elles peuvent exercer les unes sur les autres, mais de leur co-ordination sous l’empire d’une puissance commune, d’un plan préconçu, d’une force pré-existante.”⁵³ This is eminently metaphysiological. Он отказывается признавать действие имманентных свойств, отказывается признать, что гармония сложной структуры является результатом взаимных отношений ее частей, и ищет *вне* организма некую таинственную силу, некий план, не оговоренный иным образом, который регулирует и формирует части. У фон Бэра в его великой работе есть раздел, озаглавленный “Природа животного определяет его развитие”; и он таким образом объясняет себя: “Хотя каждая стадия развития становится возможной только благодаря предсуществующим условиям [которые являются другим способом выражения эпигенеза], тем не менее, все развитие управляется природой животного, которое вот-вот появится на свет (von der gesamten Wesenheit des Thieres welches werden soll), и не сиюминутное состояние само по себе и абсолютно определяет будущее, а более общие и высшие отношения”.⁵⁴ Всегда нужно не спешить отвергать мысли учителя и быть уверенным, что видишь источник ошибки, прежде чем рассматривать ее как ошибку; но в данном случае, я думаю, биолог-позитивист без труда отнесет ошибку фон Бэра к ее метафизическому происхождению. Не останавливаясь здесь на накоплении примеров как аномалий, так и более незначительных отклонений, которые явно обусловлены предшествовавшими им “сиюминутными условиями”, давайте просто отметим логическую несостоятельность позиции, которая, предполагая, что *каждая отдельная стадия* в развитии является необходимой последовательностью предшествующей, объявляет *все стадии* независимыми от таких отношений! Такая позиция действительно приемлема, если исходить из предположения, что формы животных формуются “подобно глине в руках гончара”. Но это теологическая догма, которая ведет к очень нелепым и нечестивым выводам; и независимо от того, приводит ли она к этим выводам или к другим, позитивная биология вообще отвергает теологические объяснения. Фон Бер, хотя и придерживался доктрины эпигенеза, связывал ее, как это делали многие другие, с метафизическими доктринами, которым она радикально

противостоит. Он верил в Типы как в реальность; поэтому он был последователен в высказывании: “Продукт определяется не Материей и ее расположением, а природой исходной формы — Идеей, согласно новой школе”. Как мы должны понимать эту Идею? Если это означает независимую Сущность, агентство, внешнее по отношению к организму, мы отказываемся признавать его существование. Если это означает только *апостериорную* абстракцию, выражающую совокупность условий, то, действительно, мы признаем, что она определяет животную форму; но это лишь сокращенный способ выражения закона Эволюции, по которому каждая стадия определяет своего преемника. Тип не *доминирует* над условиями, он *возникает* из них; животный организм не отлит в форму, но воображаемая форма - это форма, которую принимают полярности органической субстанции. Казалось бы, совершенно абсурдно предполагать, что кристаллы принимали свои определенные формы (когда жидкость, удерживающая их молекулы в растворе, испарялась) под воздействием определяющего импульса фантомных кристаллов или Идей; однако не считалось абсурдным принимать фантомные формы организмов.

112. Концепция типа как определяющего фактора возникает из той ошибочности принятия равнодействующей за принцип, которая сыграла столь заметную роль в истории философии. Как и многие другие в своем классе, он демонстрирует интересную эволюцию от грубой метафизической к тонкой метафизической точке зрения, которая, наконец, незаметно переходит в позитивную точку зрения. Сначала Тип или Идея рассматривались как объективная реальность, внешняя по отношению к организму, которым они должны были управлять. Затем это понятие было заменено подходом к более рациональной интерпретации, идея была превращена во внутреннюю, а не во внешнюю силу и была включена в материальные элементы организма, которые, как было сказано, “стремятся” упорядочить себя в соответствии с Типом. Так, Тревиранус заявляет, что семя “мечтает о будущем цветке”; и “Генле, когда он утверждает, что волосы и ногти растут благодаря Идее, вынужден добавить, что части тела стремятся устроиться в соответствии с этой Идеей”.⁵⁵ Даже Лотце, который так победоносно выступал против виталистов и ясно дал понять, что организм является жизненным механизмом, не может отказаться от этой концепции законодательных идей, хотя и многозначительно добавляет: “они не обладают силой сами по себе, но лишь в той мере, в какой они основаны на механических условиях”. Зачем же тогда излишне добавлять их к условиям? Если каждая деталь часов, в силу свойств, присущих их субстанции, и взаимных реакций этих и других частей, имеет механическую ценность, и если сумма всех этих деталей является механизмом, указывающим время, добавляем ли мы к нашим знаниям о часах и нашим средствам их ремонта или улучшения, предполагая, что детали обладают сверх своих физических свойств метафизической “тенденцией” или “желанием” придать себе эту специфическую форму? Когда мы видим, что организм состоит из различных частей, каждая из которых обладает своими собственными свойствами, неотделимыми от его структуры, и ее использование зависит от ее отношения к другим частям, получаем ли мы более глубокое понимание, приписывая этим частям желания или “мечты” о будущем результате, к которому приведет их объединение? Что верно в этой концепции законодательных идей, так это то, что когда части собираются вместе, происходит взаимная реакция, и результатом целого является нечто, очень непохожее на простое сложение элементов, точно так же, как вода очень непохожа на кислород или водород; далее, связь целого накладывает особый отпечаток на развитие частей, и закон эпигенеза требует последовательного развития, которое легко можно интерпретировать как обусловленное заранее определенным планом.

113. Одним словом, эта концепция Типа лишь добавляет новое название к старой трудности, добавляя тумана к темноте. Закон эпигенеза, который является простым выражением материального процесса, определяемого полярностью молекул, объясняет столько явлений, сколько поддается объяснению. Утраченная конечность заменяется самими отростками, причем через те же прогрессивные стадии, что и те, которые изначально ее породили. У нас есть доказательство того, что она не преобразуется в соответствии с какой-либо Идеей или Типом, которые существуют отдельно от имманентных свойств органических молекул, в том факте, что она преобразуется не сразу, а путем постепенной эволюции; масса клеток в культе - это клетки эмбрионального характера, клетки, подобные тем, которые первоначально “кристаллизовались” в мышцы, нервы, сосуды и покровы, и каждая клетка проходит все свои обычные стадии развития. Следует помнить, что результат настолько тесно зависит от определяющих условий, что любое внешнее воздействие, нарушающее нормальный ход развития, либо приведет к аномалии, либо вообще сорвет формирование новой конечности. Один из моих тритонов откусил ногу своей самке;⁵⁶ нога, заменившая ее, была сильно деформирована, и загнута за спину так, что была бесполезна; соответствовало ли это Идее? Я отрезал ее и осмотрел; все кости были на месте, но плечевая кость была искривлена и небольшого размера. Через несколько недель выросла новая нога, и эта нога была нормальной. Если Идея, как правящая сила, определила рост этой третьей ноги, то что определило вторую, которая была деформирована? Должны ли мы предположить, что при нормальном росте Идея преобладает, а в ненормальных условиях? То, что именно полярность молекул в каждый момент определяет группу, которую эти молекулы примут, хорошо видно из эксперимента Лавалля, упомянутого Бронном.⁵⁷ Он показал, что если при формировании октоэдрического кристалла срезать угол, чтобы получить искусственную поверхность, то подобная поверхность образуется самопроизвольно под соответствующим углом, тогда как все остальные углы четко очерчены. “Валентин,” говорит мистер Дарвин, “повредил хвостовую оконечность эмбриона, и через три дня у него появились зачатки двойного таза и двойных задних конечностей. Хантер и другие наблюдали ящериц с воспроизведенными и удвоенными хвостами. Когда Боннет разделял лапку саламандры в продольном направлении, иногда образовывалось несколько дополнительных пальцев”.⁵⁸ Где доказательства этой Идеи в этих случаях?

114. Я повторяю, воспроизводство утраченных конечностей происходит благодаря процессу, который во всех существенных отношениях совпадает с тем, который их первоначально породил; генезис одной группы клеток является необходимым условием для генезиса ее преемника, и этот порядок не может быть перенесен. Но — и это очень важно — не каждая часть тела может быть воспроизведена, и не каждое животное обладает репродуктивной способностью. Червь или моллюск, по-видимому, способны воспроизводить каждую часть тела; краб воспроизведет свои клешни, но не голову или хвост; совершенное насекомое высших порядков не воспроизведет никакой части тела (действительно, ампутация только его усиков смертельна), саламандра воспроизведет свою ногу, лягушка - нет. Говорят, что у людей мышца никогда не воспроизводится; но это не так в редких примерах дополнительных пальцев на руках и ногах, которые, как известно, отрастают снова после ампутации. Объяснение этого различия в репродуктивных способностях разных животных обычно связывают со степенью, в которой их организмы сохраняют эмбриональное состояние; и это объяснение становится правдоподобным благодаря тому факту, что животные, которые во взрослом состоянии не способны заменить утраченные конечности, обладают способностью в личиночном состоянии. Но хотя в некоторых случаях это может быть верным объяснением, во многих случаях оно

оказывается несостоятельным, как будет признано после обзора чрезвычайно разнообразных организмов в самых разных частях семейства животных, обладающих репродуктивной способностью. Даже животные одного класса и на одной стадии развития различаются в этом отношении. Я не придаю большого значения тому факту, что все мои эксперименты с морскими кольчатыми червями не смогли предоставить доказательств их способности воспроизводить утраченные сегменты, потому что их трудно содержать в условиях, сходных с теми, в которых они живут. Но знаменательно, что среди сотен, прошедших под моим наблюдением, не было найдено ни одного с головным сегментом в процессе развития, заменяющим тот, который был разрушен; и это тем более примечательно, что искалеченные сегменты проявляют большую живучесть. Четвероногий наблюдал, как части червя после того, как гангрена разрушила его голову и несколько сегментов, передвигались в воде и избегали света!⁵⁹

115. Последний аргумент в пользу того, что размножение определяется не какой-либо господствующей Идеей, а органическими условиями и необходимыми стадиями эволюции, проявляется в повторном появлении опухоли или раковой опухоли после ее удаления. Мы обнаруживаем, что новая ткань проявляется со всеми признаками нормальной ткани железы, затем быстро приобретает один за другим признаки пораженной ткани, которая была удалена; и, как и далее, регенерация ткани сопровождается теми же ненормальными условиями, которые ранее привели к возникновению опухоли: направления “кристаллизации” схожи, потому что условия схожи. В каждом случае роста или отрастания, поскольку условия одни и те же, результат должен быть одним и тем же.

116. Кажется трюизмом настаивать на том, что сходство результатов должно быть обусловлено сходством условий; однако многие теоретики игнорируют это; и особенно нам нужно иметь это в виду, когда мы спорим о видах. Здесь я коснусь лишь наводящей на размышления темы аналогий, наблюдаемых не только между животными на крайних концах шкалы, но и между животными и растениями, где идея прямого родства исключена.

Мои очень несовершенные зоологические знания не позволят мне привести длинный набор примеров, но такой набор, несомненно, придет в голову каждому хорошо подготовленному уму. Достаточно указать на множество аналогий в функциях, особенно в процессах размножения — на существование норных животных, куликов, летунов, пловцов различных классов — на существование хищных млекопитающих, хищных птиц, хищных рептилий, хищных насекомых рядом с растительноядными сородичами, — на рыб, строящих гнезда и высиживающих яйца; и в вопросе строения аналогии становятся еще более наглядными, когда мы рассматриваем широко распространенные спикеры, щетинки, шипы, крючки, щупальца, клювы, пернатые формы, крапивные органы, ядовитые мешочки, светящиеся органы и т.д.; потому что они имеют очевидный отпечаток того, что они обусловлены общностью субстанции в сходных условиях, а не общностью родства. Клюв головастика, головоногого моллюска, самца лосося и птицы, без сомнения, во многих отношениях непохожи; но между ними есть значительное сходство, которое составляет истинную аналогию. Я думаю, что есть такая аналогия между воздушным пузырем рыб и зачатком трахеи, который обнаруживается у личинки комара (*Corethra plumicornis*).⁶⁰ Очень примечательно также сходство *авикулярия*, или “птичьего отростка”, с полизоном, известным в народе как коралловидный штопор (*Bugula avicularia*), который представляет нам в миниатюре голову грифа-два нижние челюсти, одна неподвижная, другая приводится в движение мышцами, видимыми внутри головы. Никто не может наблюдать, как

этот орган непрерывно щелкает, не напоминая стервятника, и все же никто ни на мгновение не предположит, что это сходство имеет какое-либо отношение к родству.

117. Подобные случаи обычно лишаются должной значимости, поскольку их отвергают как совпадения. Но что определяет совпадение? Если мы предположим, а у нас есть основания предполагать, что *возможные направления* Органического сочетания и результирующие формы ограничены, неизбежно должны возникнуть такие совпадающие линии: крючки на вьющемся растении будут напоминать крючки на ракообразном или когти Птицы, как единственную форму, в которой при сходных внешних воздействиях склонны развиваться более твердые, но не массивные участки кожного покрова. Я слишком плохо знаком с анатомией растений, чтобы сказать, как возникают столь распространенные среди них крючки; но из изучения ежевики и сравнения ее шипов с крючками и колючками ракообразных я пришел к выводу, что в каждом случае способ развития идентичен, а именно, выделение хитина из клеточного матрикса кожного покрова.

Другой способ уклониться от реального значения таких сходств - называть их аналогиями, а не гомологиями. Наличие двух таких терминов имеет преимущество, но мы должны четко понимать их значение и точку разделения. Аналогия используется для обозначения сходства в функции при различии в структуре. Крыло насекомого, крыло птицы и крыло летучей мыши называются аналогичными, но не гомологичными, потому что их анатомическое строение различно: они не состоят из сходных анатомических частей. Передняя нога млекопитающего, крыло птицы или весло кита называются гомологичными, потому что, несмотря на их разнообразное применение, они построены из соответствующих анатомических частей. Для анатома такие различия в высшей степени полезны. Но они привели к некоторым неправильным представлениям, поскольку связаны с глубоким неправильным пониманием взаимосвязи между функцией и органом. Эмбриология учит, что крыло птицы и лопатка кита развиваются из соответствующих частей и что они не похожи на части, из которых будет развито крыло насекомого или летучей рыбы; тем не менее, самый беглый осмотр показывает, что крыло птицы и лопатка кита очень непохожи по строению не меньше, чем по функции, и что различия в их функциях соответствуют различиям в строении; тогда как крыло насекомого, птицы и летучей мыши по некоторым признакам очень похожи, и, соответственно, есть сходство в их строении. функция. Однако очевидно, что сходство в функциях строго ограничено сходством в анатомическом строении; только в свободной обычной речи о полете насекомого, птицы или летучей мыши можно сказать, что он “одинаковый”: у каждого он разный — перемещаемый вес, быстрота движения, точность движений и их выносливость - все различается.

ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР И ОРГАНИЧЕСКОЕ СРОДСТВО.

118. Невозможно рассматривать эволюцию, не обратив внимания на ту блестящую гипотезу, с помощью которой мистер Дарвин произвел революцию в зоологии. Прежде чем приступить к рассмотрению вопроса, необходимо четко осознать два момента. Первый момент связан с небрежным использованием фразы “условия”, иногда более поучительно заменяемой словами “условия существования”. Поскольку жизнь возможна только при определенных взаимоотношениях организма и его среды, “условиями существования” будут те физические, химические и физиологические изменения, которые в организме и вне него, *взаимодействуют* для получения результата. Существуют мириады изменений во внешней среде, которые не

имеют соответствующих изменений в организме, не находясь в каком-либо прямом отношении к нему (см. § 54). Они, не являясь условиями сотрудничества, должны быть исключены из рассмотрения; они не являются условиями существования организма, и поэтому организм не меняется в зависимости от их вариаций. С другой стороны, на то, что кажется очень незначительными изменениями в среде, часто реагируют важными изменениями в жизненно важном химическом составе и, следовательно, в структуре организма. Природа организма в данный момент, то есть его структура и физико-химическое состояние его тканей и плазмодий, является основным *условием* этой реакции; один и тот же внешний агент будет могущественным или бессильным по отношению к слегка отличающимся организмам или к одному и тому же организму в разное время. Обычно, и для удобства, когда биологи говорят об условиях, они ссылаются только на внешние изменения. Это употребление стало источником немалой путаницы при обсуждении гипотезы развития. Однако м—р Дарвин, следуя установившемуся употреблению, в нескольких местах осторожно заявляет, что из двух факторов вариации — природы организма и природы условий - первый гораздо важнее.

118а. Теперь необходимо внести еще большее изменение в термины. Вместо того чтобы ограничивать “борьбу за существование” конкуренцией соперников и антагонизмом врагов, мы должны распространить ее на конкуренцию и антагонизм тканей и органов. Существование организма зависит не только от внешнего существования других людей и является результатом борьбы; но также и от внутренних условий, которые участвуют в формировании его структуры, причем эта структура является результатом борьбы. Организм - это *особый* организм, отличающийся от других из-за особых условий, которые взаимодействовали. Первичная и фундаментальная борьба должна вестись между органическими силами, действующими при создании структуры, способной прокладывать себе путь среди внешних сил. Организм должен найти опору в мире, прежде чем он сможет конкурировать с соперниками и защищать себя от врагов. Благодаря способности к размножению каждый организм обладает потенциальной неопределенностью размножения; однако в действительности эта потенциальная неопределенность ограничена запасом пищи и конкуренцией соперников за этот запас. Таким образом, размножение любого вида сдерживается наличием соперников и недоброжелателей: достигается баланс, который допускает ограниченное количество различных видов. Это равновесие - результат борьбы.

Теперь позвольте мне обратить внимание на аналогичный процесс в формировании самого организма. Каждый органит и каждая ткань имеют потенциальный рост неопределенной протяженности, но их реальный рост строго ограничен конкуренцией и антагонизмом других, каждый из которых имеет свою потенциальную неопределенность и свои реальные пределы. Что-то в усвояемой пище слегка изменяет ту часть, которая ее усваивает. Это изменение может быть причиной других изменений в самой детали или в соседних частях, стимулирующих или останавливающих жизненно важные процессы. Результатом является модификация структуры. Или же новое вещество может и не ассимилироваться, но внешние силы могут вызвать повышенную активность детали, что означает увеличение отходов и ремонта; и это увеличение здесь является причиной соответствующего уменьшения где-то в другом месте. Каким бы ни был характер изменения, оно находит свое место в комплексе изменений, и его результаты усугубляются другими изменениями. Когда говорят, что органы и ткани обладают потенциальной неопределенностью роста, предполагается потенциальная неопределенность в поставляемых продуктах питания: *если бы* эти продукты были предоставлены, и *если бы* не было антагонизма, препятствующего их усвоению, рост, конечно, продолжался бы без паузы или

конца; но в действительности этого не может быть. Возьмем кровь как носитель пищи — не только ее количество ограничено, и частично ограничено самим действием тканей, которые она питает, но даже в любом данном количестве существует предел ее состава — она будет поглощать лишь ограниченное количество солей, железа, белка и т.д.; независимо от того, насколько обильно они могут содержаться в пище. То же самое и с плазмами различных тканей — каждая из них обладает своей определенной способностью к ассимиляции. То, что уже было сказано относительно химического сродства (§20), в равной степени применимо и к органическому сродству; как присутствие расплавленного железа в тигле частично препятствует соединению серы и свинца, так и присутствие соединительной ткани частично препятствует соединению протоплазмы мышц с ее полостью рта.

118 *b*. Благодаря действию и реакции крови и плазмы, тканей на ткани и органов на органы, а также их взаимным ограничениям, рост каждого организма имеет предел, и рост каждого органа имеет предел. Сверх этого предела никакое дополнительное поступление пищи не увеличит размер организма; никакое увеличение активности не увеличит орган. “Человек не может прибавить ни на локоть к своему росту”. Рука кузнеца не увеличится за двадцать лет ежедневных упражнений после того, как однажды достигнет определенного размера. Увеличение активности привело к тому, что оно расширилось до этого предела; но никакое увеличение активности не заставит его перейти этот предел. Почему? Потому что здесь был достигнут баланс взаимодействующих формирующих сил. Более крупные мышцы или большее количество мышечных волокон требуют артерий большего калибра, а значит, и сердца большего размера; с увеличением мышечной массы будет увеличиваться и количество соединительной ткани; и эта ткань не только будет конкурировать с мышцей за объем полости, но и за счет механического давления уменьшит кровоток в этой полости. И почему должна увеличиваться соединительная ткань? Потому что, во-первых, между ними существует формирующая связь, так что в силу еще не понятого закона одно всегда сопровождает другое; и, во-вторых, между ними существует функциональная связь: мышечное волокно *не действует*, если оно не прикреплено к сухожилию или соединительной ткани; оно будет сокращаться *вне* тела, хотя и отделено от своего сухожилия или другого прикрепления; но *в* теле его сокращение было бы бесполезным без этого прикрепления. Мы должны иметь в виду, что мышечные волокна намного короче обычных мышц; согласно измерениям В. Краузе, они никогда не превышают 4 см в длину и обычно находятся в диапазоне от 2 до 3 см; их тонкие кончики прикреплены к внутренней соединительной ткани, поскольку вся мышца прикреплена к своему сухожилию. Таким образом, функция мышцы зависит от надлежащего баланса составляющих ее тканей; если этот баланс нарушен, то нарушается и функция. Если по какой-либо причине возникнет избыток мышечных волокон, баланс будет нарушен; если произойдет разрастание соединительной ткани или жира, также возникнет функциональный дефект.

Здесь мы проиллюстрировали взаимодействие и ограниченность тканей; давайте расширим наш взгляд, и мы увидим, как взаимодействие и ограниченность органов вступают в игру, так что результирующая функция зависит от баланса их сил. Сократительная способность каждой отдельной мышцы всегда ограничена сопротивлением антагонистов, которые предотвращают сокращение мышцы более чем примерно на треть от ее *возможного* объема, то есть возможного при отсутствии сопротивлений, которые необходимо преодолевать. Необходимо принимать во внимание не только возрастающее напряжение мышц-антагонистов, но и сопротивление сухожилий, костей и более мягких частей тела. Таким образом, увеличение мышечной силы

кузнеца повлекло бы за собой значительное увеличение всех тканей руки; но такое увеличение повлекло бы за собой перестройку всего его организма.

Всякий раз, когда происходит наложение одной ткани на другую, происходит нарушение нормального баланса, которое легко переходит в патологическое состояние. Если мозг переполнен соединительной тканью, а сердце - жировой тканью, мы знаем последствия. Если соединительной ткани недостаточно, эпителий разрастается в избытке, больше не сдерживаемый своим нормальным антагонистом, и в результате образуется гной или рак.

118с. Здесь нет необходимости подробно останавливаться на этом моменте. Я привел это, чтобы показать, что мы должны расширить нашу концепцию борьбы за существование за пределы конкуренции и антагонизма организмов — внешней борьбы; и включить в нее конкуренцию и антагонизм тканей и органов - внутреннюю борьбу. Изменчивость присуща органическим веществам в результате их неопределенного состава (§45b). Эта изменчивость неопределенна и определяется конкуренцией и антагонизмом, так что каждое частное изменение является результатом сочетания сил. Действующие силы — это внутренние и внешние условия существования, то есть природа организма и его реакция на действия окружающей среды. Изменение может произойти в среде без соответствующей реакции организма; или изменение может найти отклик, и организм станет модифицированным. Каждая модификация — это отбор, определяемый законами роста; это результат борьбы между тем, что, за неимением лучшего термина, можно назвать *органическим сродством*, представляющим в организованных веществах то же химическое сродство, что и в неорганизованных. Точно так же, как организм, который был модифицирован и благодаря этому получил превосходство над другими, благодаря этой модификации был *отобран* для выживания — отбор является лишь другим аспектом этой модификации, — так и одна ткань или один орган, которые превзошли другие в борьбе за рост, тем самым станут отборными. Таким образом, Естественный отбор, или выживание наиболее приспособленных, - это просто метафорическое выражение того факта, что любой баланс сил, который наилучшим образом приспособлен для выживания, сохранится. Если мы не интерпретируем это как краткое выражение *всех* внутренних и внешних условий существования, это неприемлемо в качестве происхождения видов.

118д.. Мистер Дарвин так терпеливо и глубоко размышлял над всем этим предметом, что мы не должны спешить предполагать, что он упустил из виду какой-либо важный момент. Я знаю, что он не совсем упустил из виду то, что мы сейчас рассматриваем; но он настолько поглощен прослеживанием своего великолепного открытия во всех его аспектах, что сделал акцент главным образом на внешней борьбе, пренебрегая внутренней борьбой; и, таким образом, во многих отрывках использовал формулировки, которые подразумевают радикальное различие там, где — как я полагаю — такого различия не может быть распознано. “Естественный отбор, - говорит он, - зависит от выживания в различных и сложных условиях наиболее приспособленных особей, но не имеет никакого отношения к первичной причине какой-либо модификации структуры”.⁶¹ В связи с этим мы можем отметить, во-первых, что отбор не *зависит* от выживания, но *является* этим выживанием; во-вторых, что наиболее приспособленная особь выживает благодаря той модификации своей структуры, которая дала ей превосходство; следовательно, если первопричина этой модификации не обусловлена отбором, то отбор не может быть причиной возникновения видов. Он отделяет Естественный отбор от всех первичных причин вариации, внутренних или внешних — либо как результатов законов роста, корреляций вариаций, использования и неиспользования и т.д., И ограничивает

его медленным накоплением таких вариаций, которые выгодны в борьбе с конкурентами. И для его целей это разделение необходимо. Но биологическая философия должна, я думаю, рассматривать это различие как искусственное, относящееся только к одному из важнейших факторов в создании видов. И по этой причине: отбор возникает только в модификациях, произведенных либо внешними, либо внутренними изменениями; и выбранное изменение не может быть развито далее простым наследованием, если только последующее потомство не будет обладать таким расположением органических средств, которое повторит первичное изменение. Унаследованное превосходство не станет больше благодаря простой передаче. Факты, на которые опираются в поддержку идеи “постоянства видов”, показывают, во всяком случае, что данное превосходство будет оставаться неизменным в течение тысячелетий; и никто не предполагает, что потомство организма будет изменяться, если наследование не сопровождается какой-либо внешней или внутренней причиной изменчивости. М-р Дарвин согласен с м-ром Спенсером в признании трудности проведения различия между последствиями некоторого определенного действия внешних условий и накоплением посредством естественного отбора унаследованных вариаций, полезных для организма. Но даже в тех случаях, когда различие может быть четко установлено, я думаю, мы должны видеть только *историческое* различие, то есть различие между эффектами, вызванными конкретными причинами, которые действуют сейчас, и эффектами, вызванными очень сложными и неясными причинами, действовавшими во время наследственного развития.

118е. Читатель поймет, что моя критика не претендует на то, чтобы признать недействительным открытие м-ра Дарвина, а скорее на то, чтобы расширить его термины, чтобы включить в него все биологические условия и таким образом объяснить многие вариации, которые Естественный отбор — в ограниченном понимании — не принимает во внимание. М-р Дарвин проводит широкую линию различия между вариациями и отбором, рассматривая только те вариации, которые благоприятны в качестве отобранных. Я полагаю, что все вариации, которые выживают, благодаря этому факту выживания являются *отборами*, будь то благоприятные или безразличные. Разнообразие - это формирующийся вид; однако отбор сам по себе не является причиной или условием вариации, это *выражение* вариации. М-р Дарвин временами достаточно откровенен по этому поводу: “Метафорически можно сказать, что Естественный отбор ежедневно и ежечасно изучает по всему миру малейшие вариации; отвергает те, которые вредны, сохраняя и суммируя все хорошее; тихо и незаметно работает, когда и где бы ни представилась возможность, над улучшением каждого органического существа в соответствии с его органическими и неорганическими условиями жизни”.⁶² Но метафорическая природа термина не всегда принимается во внимание, так что в других местах Естественный отбор, как говорят, “воздействует на органические существа и модифицирует их”, как будто это были положительным условием, а не выражением модифицирующих процессов. Поскольку тетерева в значительной степени уничтожаются хищными птицами, любое изменение их окраски, которое сделало бы их менее заметными, позволило бы большему количеству птиц убежать; но очевидно, что это изменение окраски будет вызвано органическим средством; и только когда изменение *произведено*, произойдет отбор, который *выражает* это. Формулировка мистера Дарвина, однако, вводит в заблуждение. Он говорит: “Следовательно, естественный отбор может быть наиболее эффективным в том, чтобы *придать* каждому виду рябчиков надлежащую окраску и *сохранить* эту окраску после ее приобретения”. Это делается для того, чтобы сделать Отбор действующим фактором, условием развития окраски; что может быть принято, если мы расширим этот термин, включив в него сами органические изменения. И снова: “Некоторые

авторы вообразили, что Естественный отбор *вызывает изменчивость*, тогда как он подразумевает только *сохранение* таких вариаций, которые полезны для данного существа в условиях его жизни”. Это, однако, подразумевает нечто большее, а именно накопление и дальнейшую модификацию таких вариаций. “Простое существование индивидуальной изменчивости и некоторых хорошо выраженных разновидностей, хотя и необходимо в качестве основы, мало помогает нам в понимании того, как виды возникают в природе. Как были доведены до совершенства все эти изысканные приспособления одной части организации к другой части и к условиям жизни, а также одного органического существа к другому существу?” Моим ответом на этот вопрос было бы: Органическим сродством и возникающей в результате борьбы тканей и органов, последствиями которой являются та самая *адаптация* организма к внешним условиям, которая выражается в *отборе* структур, наиболее приспособленных. Отбор - это результат борьбы, согласно предложенному мной расширению термина “борьба”. Мистер Дарвин определяет борьбу так: “Зависимость одного существа от другого, включающая (что более важно) не только жизнь особи, но и успех в оставлении потомства”. Это определение кажется несовершенным, поскольку в нем упускается первичная и более важная борьба, которая происходит между действующими органическими сродствами. Чтобы преуспеть в борьбе с конкурентами, организм должен сначала приобрести — путем отбора — превосходство в одном или нескольких своих органах.

118f. Небольшое размышление раскроет важность того, чтобы наши глаза были прикованы к внутренним причинам вариации, а также к внешним условиям борьбы. М-р Дарвин, по-видимому, подразумевает, что внешние условия, вызывающие вариацию, следует отличать от условий, которые накапливают и совершенствуют такую вариацию, то есть он подразумевает радикальное различие между процессом вариации и процессом отбора. Я уже говорил, что это не кажется мне приемлемым; отбор, как я полагаю, представляет собой просто выжившую вариацию.⁶³

Если верно, что Разновидность является зарождающимся видом и показывает нам Виды в процессе формирования, то в том же смысле верно и то, что вариация является зарождающимся органом. Вид - это результат медленно накапливающейся дивергенции структуры; орган - это результат медленно накапливающейся дифференциации. На каждой стадии дифференцировки происходил отбор, но мы ни в коем случае не можем сказать, что этот отбор определялся тем фактом, что он давал организму превосходство над соперниками, поскольку на всех ранних стадиях, пока орган еще находился в стадии формирования, от него не могло быть никакого преимущества. Одно животное, имеющее развитые зубы и когти, будет иметь решительное превосходство в борьбе над другим животным, у которого зубов и когтей нет; но до тех пор, пока зубы и когти находятся в неразвитом состоянии простой подготовки, они не дают превосходства.

118г.. Естественный отбор - это всего лишь выражение результатов неясных физиологических процессов; и для создания удовлетворительной теории таких результатов мы должны понимать природу процессов. Другими словами, чтобы понять Естественный отбор, мы должны признать не только факты, выраженные таким образом, но и факторы, обуславливающие эти факты, — мы должны проанализировать “условия существования”. В качестве предварительного анализа мы находим *внешние условия*, к числу которых относятся не только зависимость организма от неорганической среды, но и зависимость одного организма от другого, — конкуренция и антагонизм всего органического мира; *ивнутренние условия*, к числу которых относятся не

только зависимость организма от законов состава и разложения, по которым образуется каждый органит и каждая ткань, но также зависимость одного органа и одной ткани от всех остальных — конкуренция и антагонизм всех элементов.

Изменения, вызываемые в организме этими двумя видами условий, определяют Разновидности и виды. Хотя многие изменения обусловлены процессом естественного отбора, вызванного борьбой с конкурентами и врагами, многие другие изменения не имеют такого отношения к внешней борьбе, а являются просто результатами органического сродства. Они могут давать организму большую стабильность или большее преимущество перед соперниками, а могут и не давать; достаточно того, что они не являются недостатком для организма, тогда они выживут благодаря силам, которые их породили.

119. Достигнутая таким образом позиция будет важна при нашем рассмотрении Теории происхождения, с помощью которой м-р Дарвин предварительно и смело его последователи объясняют наблюдаемое сходство в структуре и функциях кровным родством. Доктрина эволюции утверждает, что все сложные организмы развились путем дифференциации от более простых организмов, поскольку мы видим, что сложный орган развился из более простых форм. Но это не обязательно подтверждает, что огромное разнообразие организмов имело одну отправную точку — одного предка; напротив, я полагаю, что принципы Эволюции противоречат такой точке зрения и, скорее, настаивают на необходимости бесчисленных отправных точек. Давайте рассмотрим этот вопрос.

Следует признать, что Теория происхождения объясняет многие факты; но многие из них она оставляет неясными; и м-р Дарвин с тем благородным спокойствием, которое отличает его, признает многочисленные трудности. Будут ли они впоследствии устранены улучшением Геологической летописи, ныне, по общему признанию, несовершенной, или более тщательным исследованием отдаленных стран, никто не может сказать; но, на мой взгляд, вероятность того, что нам придется искать наше объяснение, расширяя идею естественного отбора, подчиняя ее законам органического сродства. В настоящее время мне не кажется оправданным считать происхождение единственным принципом морфологического единообразия; существуют и другие основания сходства, помимо кровного родства; и они слишком часто упускались из виду; однако краткое рассмотрение покажет, что сходство в физиологических законах и условиях органического родства должно приводить к сходству организмов независимо от родства; точно так же, как сходство в законах и условиях неорганического родства приведет к идентичности химических видов. Мы не предполагаем, что карбонаты и фосфаты, встречающиеся в различных частях земного шара, или семейства алкалоидов и солей имеют какое-либо более близкое родство, чем то, которое заключается в сходстве их элементов и условий их сочетания. Следовательно, в организмах, как и в солях, морфологическая идентичность может быть обусловлена общностью условий, а не общностью происхождения. Г-н Дарвин справедливо считает “невероятным, чтобы идентично одинаковые особи были получены путем естественного отбора от*специфически отличных* родителей”, но он, поскольку допускает аналогичные вариации, не будет отрицать, что идентичные формы могли произойти от родителей, имеющих совершенно различное происхождение, при условии, что эти родительские формы и условия их размножения были идентичны, как в случае сходства растений и животных. Отрицать это значило бы отрицать закон причинности. И то, что верно для идентичных форм при идентичных условиях, верно и для сходных форм при сходных условиях. Когда история и этнология обнаруживают поразительное единообразие в развитии

социальных фаз, мы не делаем отсюда вывода о том, что нации находятся в прямом родстве или что социальные формы имеют общее происхождение; мы заключаем, что социальные фазы похожи, потому что у них были общие причины. Когда химики указывают на однородность типа, которая существует в соединениях, столь разнообразных по многим своим свойствам, как вода и сероводород или селенизированный водород, и когда они объявляют фосфорсодержащий водород родственным аммиаку, они не имеют в виду, что одно произошло от другого или что их связывает какая-либо более тесная связь, чем сходство в их элементах.

В случае растительных и животных организмов мы наблюдаем такую общность элементарного вещества, которая сама по себе предполагает общность в их законах сочетания; и при сходных условиях эволюционировавшие формы должны быть сходными. Наряду с общностью элементарной субстанции существуют также различия в субстанции и условиях взаимодействия; соответственно этим различиям должны существовать различия в форме. Таким образом, хотя наблюдение показывает, что узы родства действительно объединяют многие широко расходящиеся формы, и принцип происхождения с естественным отбором будет объяснять многие сходства и различия, в настоящее время нет оснований предполагать, что все сходства и различия обусловлены этой одной причиной, но, напротив, мы вправе предполагать более глубокий принцип, который может быть сформулирован следующим образом: все сложные организмы произошли от организмов менее сложных, поскольку они произошли от более простых форм; связующим звеном, объединяющим все организмы, является не всегда общая наследственность, но однородность организованной субстанции. действуя в аналогичных условиях.

Следовательно, с гипотезой Эволюции согласуется признание разнообразия происхождения или отправных точек, хотя и не согласуется с допущением внезапного появления сложных Типов, таких, как подразумевается в гипотезе о конкретных творениях.

119 а. Аналогии органических форм и функций требуют более тщательного изучения, чем им до сих пор уделялось. Почему сосуды, нервы и кости *разветвляются* подобно ветвям, и почему эти ветви принимают вид множества кристаллических форм? Почему полости в протоках постоянно удлиняются, например, рот сменяется пищеводом, желудок - кишечником, мочевого пузырь - уретрой, сердце - аортой, яичник - яйцеводом и так далее? Почему к позвоночному столбу никогда не прикрепляется более четырех конечностей, и они всегда прикреплены к определенным позвоночным? Почему в определенных тканях существует тенденция к образованию трубочек, и в этих трубочках обычно образуется мышечная оболочка?⁶⁴ На некоторые из этих вопросов можно было бы предложить ответ, который подвел бы их под известные физические законы. Я просто отмечаю их здесь для того, чтобы подчеркнуть тот факт, что подобные аналогии глубоко укоренились в законах эволюции и что то, что было метафорически названо органической кристаллизацией, объясняет многие сходства в форме, не вынуждая нас прибегать к родству. Возьмем очень простой случай. Никто не будет утверждать, что кристаллические формы снега имеют какое-либо родство с растениями, на которые они часто похожи. М-р Спенсер заметил развитие ветви, несущей крылья, из крыла *птилоты плюмозной*, когда ее питание в избытке. "Эта форма, так поразительно похожая на форму перистых кристаллизаций многих неорганических веществ, доказывает нам, что при таких кристаллизациях простота или сложность структуры в любом месте зависит от количества вещества, которое должно быть поляризовано в этом месте за данное время. О том, как элемент

времени изменяет результат, свидетельствует известный факт, что быстро образующиеся кристаллы невелики и что они становятся крупнее, когда формируются медленнее”.⁶⁵

Можно возразить, и справедливо, что в сходстве кристаллов и организмов аналогия заключается исключительно в форме и обычно ограничивается одним элементом, тогда как между организмами существует сходство по веществу не меньшее, чем по форме, и обычно организмы похожи в нескольких отношениях. Ответ на это возражение состоит в том, что везде, где есть сходство в причинных условиях (субстанции и истории), должно быть соответствующее сходство в результатах; если это сходство распространяется только на несколько условий, аналогия будет слабой; если на несколько, то глубокой. Но независимо от того, незначительны они или глубоки, мы не вправе просто на основании сходства предполагать, без доказательств, что, поскольку они похожи, два организма связаны происхождением от общего предка.

120. Давайте взглянем на несколько иллюстраций. В качестве серьезного возражения против гипотезы м-ра Дарвина выдвигалось то,⁶⁶ что она не может объяснить существование фосфоресцирующих органов у нескольких насекомых; и, конечно, если принять во внимание широко различающиеся отряды, в которых эти органы появляются, и их отсутствие у почти родственных форм, это вызывает затруднения. У ночных птиц, дождевых червей, моллюсков, сколопендр, и светлячков мы можем легко предположить наличие сходных органических условий, вызывающих свечение; но требуется большая вера, чтобы приписать Происхождение причине.⁶⁷ То же самое мы можем сказать об электрических органах, которыми обладают семь видов рыб, принадлежащих к пяти широко разделенным родам. Хотя каждый вид, по-видимому, имеет ограниченный географический ареал, тот или иной встречается почти в каждой части земного шара. Эти органы занимают разное положение, находясь то с каждой стороны головы, то вдоль тела, то вдоль хвоста; и у разных видов они иннервируются из разных источников. Их внутренняя структура также различается; как явствует из замечательных исследований Макса Шульце.⁶⁸ Следовательно, они не могут быть гомологичными. Как они могли возникнуть? Не медленным накоплением в результате естественного отбора, потому что, пока органы не были полностью сформированы, они не могли принести преимущества в борьбе; следовательно, медленный рост органа должен был происходить без помощи преимущества в борьбе — в каждом случае от некоторых аналогичных условий, которые вызвали дифференциацию определенных мышц. Фундаментальное сходство с мышцами было давно отмечено Карусом. На этом настаивал Лейдиг;⁶⁹ и Оуэн говорит: “Ряд сжатых клеток, составляющих электрическую призму Торпеды, предлагает некоторую аналогию с рядом микроскопических дисков, из которых, по-видимому, состоят элементарные мышечные волокна”.⁷⁰ Однако мы не должны забывать, что эти сходства лишь предполагают, что электрический орган является дифференцировкой вещества, которое в других местах становится мускульным, и что доктор Дэви был прав, отрицая, что орган мускулистый.⁷¹ В том, что это заменитель мускулов, сомневаться не приходится. Теперь, хотя мы совершенно не осведомлены об условиях, вызывающих эту дифференциацию вещества, которое в другом месте становится мускульным, а здесь становится электрическими органами, мы можем понять, что, когда однажды такое развитие имело место, если бы оно каким-либо образом принесло пользу рыбе в ее борьбе за существование, Естественный отбор *стремился* к его дальнейшему увеличению и размножению. Пока что мистер Дарвин увлекает нас за собой; но мы отказываемся идти дальше. Развитие этих органов у рыб, столь удаленных друг от друга, не предполагает наличия

сообщества предков. Это можно интерпретировать как простой рост на однажды заложенной основе; и, следовательно, он будет происходить с каким-либо преимуществом в борьбе с конкурентами или без него. Сходства в сопутствующих условиях вполне достаточно, чтобы объяснить сходство в структуре. Это с присущей ему прямоотой признает мистер Дарвин. “Если бы электрические органы,” говорит он, - были унаследованы от одного древнего предка, обеспеченного таким образом, мы могли бы ожидать, что все электрические рыбы были бы особым образом связаны друг с другом. И геология вообще не приводит к убеждению, что раньше у большинства рыб были электрические органы, которые большинство их модифицированных потомков утратило”.

121. Может показаться странным, что он выдвигает возражение против своей гипотезы, когда его можно было бы избежать простым допущением, что даже среди почти родственных животных наблюдаются большие различия в развитии, и электрические органы могут быть расположены в соответствии с такими различиями. Но м-р Дарвин так тщательно разработал свою схему, что он предвидит большинство возражений и справедливо подозревает, что, если принять этот принцип дивергентного развития, это подорвет почву под огромным количеством фактов, которых требует его гипотеза происхождения.

Внезапное появление новых органов, ни следа которых не заметно у эмбриона или взрослой формы организмов, стоящих ниже по шкале, — например, фосфоресцирующих и электрических органов, — подобно внезапному появлению новых инструментов в общественном организме, таких как печатный станок и железная дорога, совершенно необъяснимо с точки зрения теории Происхождения,⁷² но объяснимо с точки зрения теории органического сродства. Для наблюдения: если мы допускаем, что различия в структуре и внезапное появление органов могли возникнуть спонтанно, то есть не наследственно, как результат определенных изменившихся физических условий, мы вряд ли можем отказаться распространить на весь организм то, что мы допускаем в отношении отдельного органа. Если, опять же, мы допускаем, что органы, очень сходные по структуре и функциям, спонтанно появляются у организмов самых разных видов — например, фосфоресцирующие и электрические органы, — мы должны также допустить, что сходные черты могут проявляться у организмов, имеющих совершенно различное происхождение; и, таким образом, признание спонтанной эволюции очень похожих органов влечет за собой признание спонтанной эволюции очень похожих организмов: то, что протоплазма мышечной ткани должна при определенных измененных условиях развиться в ткань электрических органов, является лишь одним случаем закона, согласно которому организованная субстанция разовьется в организмы, очень похожие друг на друга. другое, когда условия были аналогичными.

122. Следует отметить, что г-н Дарвин слишком сосредоточил свое внимание исключительно на приспособлениях, возникающих во время внешней борьбы за существование, и до такой степени пренебрегает законами органического сродства; точно так же, как Ламарк слишком сосредоточил свое внимание исключительно на влиянии внешних условий и потребностей. Нельзя сказать, что мистер Дарвин пренебрегает органическими законами; он просто недооценивает ту роль, которую они играют. Иногда они, кажется, останавливают его, как, например, при описании “свисающей пальмы на Малайском архипелаге, которая взбирается на самые высокие деревья с помощью изящно сконструированных крючков, закрепленных на концах ветвей, и это приспособление, без сомнения, оказывает растению величайшую услугу; но поскольку почти такие же крючки есть на многих деревьях, которые не являются вьющимися

растениями, крючки на пальме могли возникнуть в результате неизвестных законов роста, и впоследствии растение претерпело дальнейшие изменения и стало вьющимся”.

123. Я возвращаюсь к позиции, с которой начал, а именно, что сходство, прослеживаемое среди животных, не является доказательством родства; даже сходство настолько близкое, что не поддается различению, само по себе не является таким доказательством. Абсолютная идентичность мела в Австралии и Европе является доказательством того, что существовала абсолютная идентичность условий формирования и составляющих элементов, но никак не доказательством того, что эти два вещества изначально были связаны генезисом. Аналогичным образом сходство растения или животного в Африке и Европе может быть обусловлено общим родством, но это также может быть связано *общей историей*. Действительно, едва ли возможно, чтобы история, от начала до конца, была когда-либо настолько строго идентичной в двух частях земного шара, чтобы произвести сложные идентичные формы в обеих; потому что *любое* разнообразие, будь то в структуре или во внешних условиях, может быть отправной точкой для широкого разнообразия в последующем развитии; и случай органических комбинаций настолько непохож на случай неорганических, что, хотя для последних возможна только одна форма (мел либо образуется, либо не образуется), для органических элементов возможны многие формы из-за сложности и неопределенности органического состава. Но хотя столь близкие формы, как формы Видов, нелегко отнести к идентичной истории в различных частях земного шара, не только возможно, но и в высшей степени вероятно, что отряды и классы не имеют более тесной связи, чем та, которая подразумевается в их общности организованной субстанции и их общей истории. Тот факт, что нет ни одного млекопитающего, общего для Европы и Австралии, объясним, как объясняет это мистер Дарвин, на том основании, что миграция для них была невозможна; но это также объяснимо законами эволюции — наличие млекопитающих одного и того же вида и рода означало бы незначительное совпадение в их истории, что противоречит вероятности. Опять же, на Океанических островах нет батрахий, но есть рептилии, и они соответствуют рептильному типу. Мистер Дарвин предполагает, что отсутствие батрахий связано с невозможностью миграции, поскольку их яйцеклетки разрушаются соленой водой. Но не может ли это быть связано с отклонением от рептильного типа, которое произошло в другом месте, а не в этих регионах? Когда мы находим металлическое олово в Пруссии и Корнуолле, и нигде больше в Европе, не должны ли мы заключить, что в этих двух странах и нигде больше особое сочетание условий вызвало эту своеобразную эволюцию?

124. Рассматриваемый вопрос заключается в том, являются ли наблюдаемые сходства между органическими формами следствием отдаленного родства, а их различия - расхождениями, вызванными адаптацией к новым условиям? или сходство обусловлено сходствами, а различия - различиями *в субстанции и истории* органических существ? Должны ли мы предполагать одну отправную точку и один центр творения или множество похожих отправных точек во многих центрах? Я далек от мысли, что все растения и животные произошли от одной первичной клетки, в одном конкретном месте, из которого потомки мигрировали и стали разнообразными в различных условиях своей миграции, мне кажется, что более совместимым с принципом эволюции является допущение огромного разнообразия происхождений, более или менее похожих друг на друга; и это первоначальное сходство будет объяснять сходство, все еще прослеживаемое у различных форм; в то время как *ранние различия*, усиливаясь в результате развития в различных условиях, приведут к разнообразию. Эволюция организмов, подобно эволюции кристаллов или эволюции островов и континентов, определяется, во-первых,

законами, *присущими эволюционировавшим веществам*, и, во-вторых, отношениями к среде, в которой происходит эволюция. Поскольку это так, мы можем *априори* утверждать, что результирующие формы будут иметь общность, строго соответствующую сходству субстанций и условиям их эволюции, вместе с разнообразием, соответствующим их различиям в субстанции и условиях. Обычно предполагается, что признание отдельных "центров творения" равносильно признанию "последовательных творений", как это интерпретируется большинством тех, кто призывает к "творческим фиатам". Но доктрина Эволюции, которая рассматривает Жизнь как возникающую *вследствие совпадения определенных условий* и рассматривает специфические формы Жизни как необходимые следствия особых обстоятельств, должна также признавать вероятность возникновения сходных условий в разное время и в разных местах. На каком основании, космическом или биологическом, мы должны предполагать, что только в *одном* микроскопическом месте этой развивающейся планеты была обнаружена такая группа условий — только в одном месте из обильных элементов образовалась частица белковой субстанции, и при условиях, которые заставили ее расти и размножаться, пока со временем ее потомки не заполнили земной шар? Гипотеза о том, что все органические формы являются потомками одного зародыша или даже нескольких зародышей и, следовательно, объединены более или менее отдаленными родственными связями, не более приемлема, чем гипотеза о том, что все карбонаты и фосфаты, все кристаллы и все пласты, обнаруженные в различных частях земного шара, являются *потомками одной молекулы* или нескольких молекул; или, — поскольку это может показаться слишком экстравагантным, — что различные болезни, поражающие органические существа, являются в буквальном смысле членами *семей* имеющие более тесную взаимосвязь, чем феномены, проявляющиеся сходными органами при сходных условиях, — концепция, которая могла бы быть принята теми метафизическими патологами, которые рассматривали Болезнь как сущность. Мало кто из философов сомневается в предположении, что другие планеты, кроме нашей, населены органическими формами, хотя из-за больших различий в условиях эти формы должны быть крайне непохожи на формы нашей собственной планеты. Если отдельные миры, то почему не отдельные центры? Вывод кажется неизбежным: где бы и когда бы положение вещей ни допускало такую специфическую комбинацию элементов, известную как организованная субстанция, там и тогда устанавливался центр — У Жизни был корень. Из корней, очень похожих друг на друга по всем существенным признакам, но все более или менее разные, развились различные стволы великого древа. Мириады корней, вероятно, погибли, не оставив потомства; мириады развились в формы, настолько плохо приспособленные для поддержания колебаний среды, настолько неподходящие для борьбы за существование, что вымерли еще до того, как началась наша органическая летопись; с тех пор мириады корней вымерли; и потомки тех, которые сейчас выживают, подобны разбитым полкам и ротам после какого-нибудь ужасного сражения.

125. Мне кажется логически допустимой только одна альтернатива эволюционной гипотезе, а именно, что все органические формы имели либо единое происхождение, либо многочисленные истоки; другими словами, что изначальная клетка была отправной точкой, из которой последовательно развились все организмы; или что развитие происходило из многих независимых отправных точек, более или менее разнообразных. Очевидно, это не тот аспект, который гипотеза представляет многим ее сторонникам; они, по-видимому, считают, что если все органические формы не являются прямыми потомками одного прародителя, то они, во всяком случае, должны быть потомками не более четырех или пяти. Общепринятое мнение склоняется к одному. М-р Дарвин, чья осторожность столь же замечательна, как и его мужество,

и чья прямота восхитительна, колеблется относительно того, какой вывод следует принять: “Я не могу сомневаться, “ говорит он, - что теория происхождения, с некоторыми изменениями, охватывает всех представителей одного и того же класса. Я полагаю, что животные произошли самое большее от четырех или пяти прародителей, а растения - от такого же или меньшего числа. Аналогия привела бы меня еще на один шаг вперед, а именно к убеждению, что все животные и растения произошли от какого-то одного прототипа. Но аналогия может быть обманчивым руководством ”.

126. Я не вижу доказательств, которые оправдывали бы веру в то, что Жизнь зародилась исключительно в одном микроскопическом комочке протоплазмы в одной единственной точке поверхности нашей земли; напротив, более вероятно, что из бесчисленных и отдельных точек этой изобилующей людьми земли возникли мириады протопластов, *когда бы и где бы* ни были условия образования организованной субстанции. Вполне вероятно, что это происходит непрерывно, и что каждый день появляются новые протопласты, которые борются за существование и служат пищей для более высокоорганизованных соперников; но независимо от того, продолжается эволюция низших форм или нет, со стороны каждого верующего в Эволюцию не может быть нежелания признать, что когда организованная субстанция впервые эволюционировала, она эволюционировала во многих точках. Если это так, то общность, наблюдаемая в организованной субстанции, где бы она ни обнаруживалась, может быть столь же часто обусловлена фактом общего элементарного состава, как и фактом наследования. Если это так, то у нас есть простое объяснение как фундаментальных сходств, которые связывают все организмы вместе, так и характерных различий, которые разделяют их на царства, классы и отряды. Сходств много, и они близки, потому что эволюционировавшие формы имели сходный элементарный состав, и стадии их эволюции определялись сходными условиями. Многообразий много, потому что эволюционировавшие формы с самого начала имели некоторые различия в элементарном составе, и стадии их эволюции определялись в условиях, которые, хотя и были сходны в целом, различались в частностях. В самом деле, нет никакой другой основы для сходства и различий между органическими существами, кроме сходства и различий в их Субстанции и Истории; и независимо от того, вызваны ли эти сходства кровным родством или другими причинами, результаты одни и те же. Есть что-то соблазнительное в предположении, что Жизнь излучалась из единого центра все увеличивающимися кругами, ее формы становились все более и более разнообразными по мере того, как они появлялись во все более разнообразных условиях, пока, наконец, вся земля не была переполнена разнообразными существами. “От одной клетки к мириадам сложных организмов, через бесчисленные эпохи развития” - это формула умозрительного величия, но я не могу заставить себя принять ее; и я думаю, что в ее концепции можно проследить сохраняющееся влияние традиции “творческого распоряжения”. Не можем ли мы скорее предположить, что земля на заре Жизни была обширной зародышевой оболочкой, каждая слегка измененная точка производила свою собственную жизненную форму; и эти мириады мириад форм — все похожие и все непохожие — побуждаемые внутренними тенденциями развития, боролись друг с другом за существование, многие терпели неудачу, многие побеждали, победители переносили свои палатки на территорию лагеря побежденных. Поднятый вопрос заключается в огромной невероятности того, что организованная субстанция развилась только в одном микроскопическом месте; если бы она развивалась более чем в одном месте и при слегка изменяющихся условиях, в этих самых ранних формациях обязательно возникли

быпервоначальные различия, которые впоследствии определили существенную независимость и различие организмов.

129. Давайте на мгновение взглянем на сходства и различия, наблюдаемые во всех организмах. Все они имеют *общую основу*, все состоят из одних и тех же фундаментальных элементов: углерода, водорода, азота и кислорода; они (органогены, как их называют) с различными добавлениями некоторых других элементов составляют то, что мы знаем как органическое вещество, растительное и животное. Еще одна общая особенность всех организмов, а именно то, что их вещество не является ни твердым, ни жидким, а вязким. Рядом с этой общностью *Сущности* мы должны теперь поставить общность *Истории*. Все организмы растут и размножаются одним и тем же процессом; все проходят стадии метаморфоза, заканчивающиеся смертью; все, за исключением самых простейших, дифференцируют части своего вещества для специального использования, и эти части (реснички, мембраны, трубки, железы, мышцы, нервы) имеют сходные признаки, в каком бы организме они ни появлялись, и их развитие всегда сходно, так что мышцы или нервы кишечного червя, омара или человека по структуре и истории в корне схожи. Следовательно, когда мы видим, что нет ни одного биологического признака фундаментальной важности, который не был бы универсальным во всем органическом мире, когда мы видим, что в структуре и истории все организмы имеют общность, пронизывающую все разновидности, трудно не прийти к выводу, что некое скрытое звено соединяет все организмы в одно целое; и когда, далее, становится очевидным, что наиболее дивергентные формы могут быть организованы таким образом с помощью промежуточных форм, лишь слегка отличающихся одна от другой, что крайние концы — монада и человек — могут быть соединены, и построено генеалогическое древо, которое сгруппирует все формы как модифицированных потомков от в единой форме гипотеза о том, что родство - это обязательное звено, которое мы ищем, становится все более и более убедительной.

130. Но теперь давайте рассмотрим другой аспект. Если есть несомненное единообразие, то есть и не менее несомненное разнообразие. Химический состав органических веществ разнообразен. В отличие от неорганических веществ, состав которых строго определен, органические вещества в узких пределах изменчивы по составу (§ 45).

Я опускаю сходства и различия, наблюдаемые на самых ранних стадиях развития, отмеченных такими, какие они есть, и обращаю внимание на тот факт, что внизу, в том, что следует считать самой низшей органической областью, мы встречаемся с различиями, не менее разительными, чем те, что встречаются в высшей, мы находим структуры (если их можно назвать структурами), которые не могут быть объединены, настолько широко расходится их состав. Бесструктурный вибрион, например, не только способен жить в среде, лишенной кислорода, но, согласно М. Пастеру, фактически погибает от воздействия кислорода; тогда как столь же простые бактерии могут обходиться без кислорода не больше, чем другие животные. Задумайтесь на мгновение о различиях, подразумеваемых в том факте, что один организм не может даже сформировать обволакивающую мембрану для содержания своей протоплазмы, в то время как другой ухитряется выделять изящную оболочку; однако между голым корневищем и ризоподом в панцире наши линзы и реагенты не в состоянии обнаружить разницу. Одна Монада может усваивать пищу только одного вида, другая Монада усваивает различные виды.⁷³ Какое откровение химических различий обнаруживается в наблюдениях М. Пастера относительно вибрионов и бактерий в жидкости, способной к брожению, — первые начинают гниlostное брожение, которое завершает вторые! Мы не можем сомневаться в том, что должно

существовать какое-то заметное различие между одноклеточным организмом, производящим спиртовое брожение, и тем, который производит уксусное брожение, и тем, который, в свою очередь, производит масляное брожение; и если мы обнаружим, что различия, установленные таким образом, находятся в низшей области органического ряда, нам не нужно удивляться, что различия становятся шире и многочисленнее по мере того, как ряд становится более разнообразным. Структура и развитие организма зависят от сродства составляющих его молекул, и это очень важный биологический принцип, на котором настаивает сэр Джеймс Пейджет, когда показывает, как “наличие определенных веществ в крови может определять формирование структур, в которые они могут быть включены”.⁷⁴ Таким образом, *любое* первоначальное разнообразие может стать отправной точкой значительных вариаций в последующей эволюции.⁷⁵ Таким образом, предположим, что в данном месте имеется дюжина протопластов, очень похожих друг на друга, но каждый в какой-то одной детали слегка различающийся; если это изменение такое, которое по своему отношению к внешней среде допускает различие в усвоении материалов, присутствующих в среде, это может быть началом некоторого *нового направления* в развитии, и конечным следствием может быть образование раковины, внутреннего скелета, мышцы или нерва. Если бы это было не так, было бы невозможно объяснить такие факты, как то, что хитин свойственен суставчатым, целлюлоза - моллюскообразным, карбонаты извести - моллюскам и ракообразным, а фосфаты — позвоночным - все они усваиваются из одной и той же внешней среды. Но мы видим, что из этой среды одного организма, выбирает те материалы, которые еще отвергает; и этот выбор определяется характером строения: который усваивает только те материалы, он *приспособлен* к ассимиляции. Мы часто слышим об Адаптации, определяющей изменения структуры и функций, и слишком склонны рассматривать этот процесс так, как если бы он не был тесно связан с соответствующими структурными изменениями. Никакое внешнее воздействие, не оставлявшее неизменным элементарный состав структуры, не могло превратить организм, состоящий всего из двух тканей, в организм с тремя или четырьмя. Животное, неспособное усваивать перекись железа, без какого-либо питания или стимула не могло бы приобрести красные кровяные тельца, хотя оно могло бы получать железо без этих тельцов; точно так же устрица не могла бы сформировать свою раковину, если бы не была способна усваивать карбонат извести. В течение мириад лет в морях и прудах, при бесконечном разнообразии внешних условий, амбы жили и умирали, не образуя прочной оболочки, хотя материалы были в изобилии, а другие организмы, столь же простые, образовывали оболочки бесконечного разнообразия. Во всех морях с древнейших времен жили зоофиты, которые приобрели поразительное разнообразие форм и специализацию функций; но хотя некоторые из них обзавелись мышцами, ни у кого из них не было настоящих нервов, ни у кого не было костей. Проходили века за веками, прежде чем рыбы стали способны формировать кости; и тысячи людей до сих пор не способны к этому, хотя и живут в тех же водах, что и костистые рыбы.

131. “Оглядываясь на зарю жизни”, - говорит м-р Дарвин (повторяя возражение, выдвигаемое против его гипотезы), “когда все органические существа, как мы себе представляем, представляли собой простейшее строение, как могли возникнуть первые шаги в развитии или в дифференциации и специализации частей? Я не могу дать удовлетворительного ответа; могу только сказать, что, поскольку у нас нет фактов, которыми мы могли бы руководствоваться, все домыслы были бы беспочвенны и бесполезны”.

Там, где м-р Дарвин колеблется, людям помельче нужна дополнительная осторожность; но я должен рискнуть быть самонадеянным, по крайней мере, настолько, чтобы предположить, что,

хотя ответ на этот вопрос труден при том динамическом взгляде на Эволюцию, который рассматривает функцию как определяющую структуру, он менее труден при статико-динамическом взгляде, предложенном на этих страницах; трудность, с которой сталкивается объяснение, когда все многообразие органических форм рассматривается как последовательные отклонения от исходной отправной точки, уменьшается, когда предполагается множество различных отправных точек, в каждой из которых некоторое первоначальное разнообразие подготовило путь для последующих дифференцировок; точно так же, как мы знаем, что между яйцеклеткой позвоночного и яйцеклеткой беспозвоночного, какими бы похожими они ни были, существует разнообразие, которое проявляется в их последующей эволюции. Если Функция определяется Структурой, а Эволюция является результатом этих двух факторов, то ясно, что различные направления в линиях развития будут происходить из структурных различий, а не из действия внешних обстоятельств, если только они предварительно не приведут к структурным изменениям. Воздействие среды на организм, несомненно, является мощным фактором, который биология не может игнорировать: но организм сам по себе является фактором, и в соответствии с его природой определяется влияние среды. (§ 118.)

132. Оставив на мгновение этот аргумент, давайте взглянем на сходства и различия, наблюдаемые у растений и животных, поскольку большинство людей признают, что они имеют разное происхождение. Сходства едва ли менее значительны, чем те, которые существуют между животными. Оба имеют сходную основу элементарного состава; мало того, что оба образованы из протопластов со сходными свойствами, но и в обоих первым шагом от протоплазмы к определенной структуре является Клетка. И жизнь этой Клетки удивительно схожа в обеих, ее фазы развития во многих отношениях идентичны; более того, даже те вариации, которые возникают в клеточных мембранах, любопытным образом связаны вместе сообществом в процессе формирования.⁷⁶ Как у растений, так и у Животных мы находим особей, состоящих, во—первых, из отдельных клеток; во-вторых, из групп клеток, неотличимых друг от друга; и в-третьих, из групп дифференцированных клеток. В обоих случаях мы находим колонии особей, ведущих общий образ жизни. В обоих случаях процессы питания и размножения по существу схожи; оба размножаются половым и бесполом путем; оба демонстрируют удивительные явления партеногенеза и чередования поколений. В обоих случаях есть примеры свободно перемещающегося эмбриона, который в зрелом возрасте фиксируется на одном месте, теряя свои двигательные органы и развивая репродуктивные органы. В обоих случаях развитие репродуктивных органов является кульминацией, которая несет Смерть. Аналогия между жизнью растений и животных настолько близка, что она достигает даже свойств, которые обычно считаются исключительно животными; я имею в виду, что даже если мы не решимся принять открытие Кона о мускулатуре у определенных растений,⁷⁷ мы не можем отрицать, что растения обладают способностью к сокращению; и если мы откажемся интерпретировать как Чувствительность явления, проявляемые Чувствительными растениями, мы не можем отрицать, что они представляют собой очень поразительную аналогию с явлениями Чувствительности, проявляемыми животными.

133. Нет необходимости продолжать это перечисление, которое легко можно было бы довести до мельчайших деталей. Глава, посвященная таким сходствам, только отягощала бы разум читателя, не придавая силы выводу о том, что между растениями и Животными должно быть допущено удивительное сходство по Веществу и истории жизни. Учитывая это, мы переходим к различиям и находим их не менее фундаментальными и подробными. Химия ничего не говорит

нам о различиях в протоплазме, из которой происходят животные и растения; но то, что первоначальные различия должны существовать, доказывается дивергенцией продуктов. Растительная клетка - это не клетка животного происхождения; и хотя как растения, так и животные содержат белок, фибрин и казеин, их производные непохожи друг на друга. Роговое вещество, соединительная ткань, нервная ткань, хитин, биливердин, креатин, мочевины, гиалуроновая кислота и множество других продуктов эволюции или отходов жизнедеятельности никогда не появляются в растениях; в то время как углеводороды, которыми так богаты растения, за двумя или тремя исключениями отсутствуют у животных. Такие факты подразумевают различия в элементарном составе; и этот результат усиливается тем фактом, что там, где эти два элемента кажутся похожими, они все же различаются: протоплазма растений образует различные клетки, но никогда хрящевую клетку или нервную клетку; волокна, но никогда волокно эластичной ткани; трубки, но никогда нервную трубку; сосуды, но никогда сосуд с мышечной оболочкой; твердые "скелеты", но всегда из органического вещества (целлюлоза), а не из фосфатов и карбонатов. Ни по одному признаку мы не можем сказать, что растение и животное идентичны; мы можем только указать во всех двух царствах на большое сходство, сопровождающее радикальное разнообразие.

134. Собрав воедино многообразные сходства и не менее заметные различия, мы должны спросить, в чем их значение? Подразумевают ли эти сходства общность происхождения, всеобщее родство? Если это так, то различия будут не более чем расхождениями, которые были вызваны различиями в истории жизни нескольких групп. Или — с альтернативной точки зрения — эти различия подразумевают радикальные различия в происхождении? Если это так, то сходство будет не более чем неизбежными аналогиями, возникающими в результате того, что Организованная Субстанция повсюду в чем-то схожа по составу и сходна на определенных фазах эволюции. Чтобы сформулировать первое положение простейшим образом, мы можем предположить, что из двух масс протоплазмы, имеющих общее происхождение, одна, вследствие случайной ассимиляции определенного элемента, не попавшего в диапазон действия другой, таким образом становится настолько дифференцированной, что образует отправную точку серии эволюций, широко расходящихся с теми, которые возможны для ее сородича; и на каждой стадии эволюции введение нового элемента (ставшее возможным благодаря этой стадии) будет служить источником новой вариации. Таким образом, возможно свести все органические формы к первичной протоплазме, в ходе эволюции которой были установлены последовательные дифференциации. С другой стороны, в равной степени возможно предположить, что для объяснения возможности последовательных дифференциаций необходимо сослаться на существование радикальных различий.

135. Погоня за сходствами привела к множеству ошибочных предположений; и что касается темы, которая сейчас находится перед нами, то можно утверждать, что, хотя, придерживаясь точек соприкосновения, пренебрегая различиями, мы можем создать впечатление, что все животные имеют общее происхождение и что растения и животные - это просто расходящиеся группы одного и того же прототипа, строгая логика заставит нас двигаться дальше и признать, что родство, не менее реальное, объединяет органический и неорганический миры. Ибо, исходя из какого принципа, мы должны остановиться на клетке или протоплазме? Если путем последовательного устранения различий мы сведем все организмы к клетке, мы должны пойти дальше и свести саму клетку к химическим элементам, из которых она построена; и поскольку все эти элементы являются общими для неорганического мира, единственное различие заключается в синтезе, мы достигнем результата, который сводит на нет всю классификацию, а

именно, утверждение всеобщего родства. Мы должны помнить, что все вещи можно свести к общему корню, просто игнорируя их различия. Все вещи похожи, когда мы отбрасываем их непохожесть.

136. Предположим, для иллюстрации мы рассматриваем Оркестр в свете гипотезы развития. Различные инструменты, из которых он состоит, имеют общесходство и частные различия, мало чем отличающиеся от тех, которые наблюдаются у различных организмов; и по мере того, как мы продвигаемся в работе по классификации, мы быстро обнаруживаем, что они могут быть организованы в группы, аналогичные подцарствам, классам, отрядам, родам и видам органического мира. Каждая группа имеет свое кардинальное отличие, свою начальную точку расхождения. Все музыкальные инструменты похожи друг на друга по фундаментальному характеру создания тона вибрациями своей субстанции. Это можно назвать их органической основой. Первое заметное различие, которое определяет характер двух подцарств (а именно, ударных инструментов и духовых инструментов), возникает из-за различия в методе создания вибраций; а большие разделения этих подцарств возникают из-за природы вибрирующих субстанций. Каждый тип допускает множество модификаций, но основное различие остается невыразимым. Мы можем представить себе Свирель, переделанную во флейту, флажолет, Кларнет, Отбуа, фагот или Флейту путем простых изменений аксессуаров; переделать Свирель в трубу и таким образом получить особый *тембр* трубы было бы невозможно без *замены* нового материала; заменив дерево металлом, мы можем придерживаться старого типа, но мы создали новый класс. (На этот момент следует обратить внимание, поскольку современные взгляды на трансмутацию тканей, которые, по-видимому, оказывают решающую поддержку гипотезе трансмутации видов, очень часто искажаются путаницей трансформации с замещением. Ни один анатомический элемент не *трансформируется* в другой, специфически отличающийся от него — например, эпителиальная клетка в нервную клетку, — но один анатомический элемент часто *заменяется* другим.) Превратить Свирель или Трубу в Скрипку или Барабан было бы невозможно. Мы можем проследить за модификациями Бубна в Барабан или Литавру, но никакие из этих модификаций не приведут к появлению Тарелок. Иными словами, вибрирующие материалы — дерево, металл, пергамент и сочетание дерева со струнами — обладают особыми свойствами, и инструменты, изготовленные из таких материалов, с самого начала обязательно должны принадлежать к разным группам, причем каждое подразделение групп зависит от некоторых характерных различий в методах создания вибраций или в материалах. Хотя все музыкальные инструменты имеют общее свойство и общее назначение, мы не рассматриваем их как преобразования одного примитивного инструмента; их родственная природа — субъективное представление; аналогии многочисленны и близки, но мы знаем их происхождение. Очевидно, что людям доставляли удовольствие музыкальные тона, и их восторг побуждал их создавать инструменты всякий раз, когда они открывали вещества, способные вызывать музыкальные вибрации, или методы воздействия на такие вибрации. Заменив смычок на медиатор или пальцы, они, возможно, превратили Лиру в Скрипку, альт, виолончель и бас. (Представляется исторически вероятным, что настоящим источником класса скрипок был инструмент с одной струной, на которой играл смычок.) Соединив трубы разных размеров, они получили Свирели; заменив металл и увеличив выдувной аппарат, они получили Орган. Постукивая пальцем по растянутому пергаменту, они получали Бубен и Там-Том; удваивая их и используя палочку, они получали Барабан. Ударяя металлом о металл, они получили Тарелки; ударяя деревом, они получили кастаньеты.

137. Применение этой иллюстрации простое. Точно так же, как духовой инструмент не способен стать струнным инструментом, так и моллюск, у которого все мышцы не полосатые, а нервная система несимметричная, не способен стать ракообразным, у которого все мышцы полосатые, а нервная система симметричная. Действительно, в наши дни, вероятно, найдется мало биологов, которые считают возможным превращение одного вида в другой; но многие биологи предполагают, что оба вида могли развиваться из общего корня. Этот момент не поддается доказательству; все же я думаю, что есть большая вероятность в предположении, что оба произошли от разных корней. Во всяком случае, одно можно сказать наверняка; расхождение могло быть вызвано только серией *замен*; и вопрос, когда и как произошли эти замены, не имеет ответа: одна школа считает, что это были творческие достижения, другая школа считает, что это были трансмутации.

138. Когда мы видим кольчатых червей и позвоночных, похожих друг на друга в какой-то особой черте, которая не является общей ни для их классов, ни для каких-либо промежуточных классов, - как, например, когда мы видим мокрицу (*Oniscus*) и ежа, защищающихся одним и тем же странным способом, сворачиваясь в клубок, — мы не можем интерпретировать это как след отдаленного родства. Когда мы видим, как порода голубей и порода канареек кувыркаются, а один из представителей семейства Медвежьих (*ратель*) обладает одной и той же уникальной привычкой, мы вряд ли можем предположить, что в каждом случае они унаследованы от общего предка. Когда мы видим, как одна дикая раса наконецивает стрелы железом, а другая, не знающая железа, пользуется ядом, налицо общность целей, достигаемая разнообразием средств; но аналогия не обязательно подразумевает какую-либо более тесную связь между двумя расами, чем тот факт, что люди со схожими способностями и схожими потребностями находят сходные методы удовлетворения своих потребностей. Даже те, кто признает, что человеческая раса - это одна семья и что различные народы несли с собой общий фонд знаний, когда они отделились от родительского фонда, все равно могут указать на множество новых изобретений и новых социальных развитий, которые происходили совершенно независимо друг от друга, но при этом поразительно похожи. Их сходство будет обусловлено сходством условий. Существование, например, религиозного культа или социального института у двух народов, далеко отстоящих друг от друга во времени и пространстве и находящихся в условиях большого исторического разнообразия, не является абсолютным доказательством того, что эти два народа происходят из одного корня и что идеи имеют одинаковое происхождение. Это может быть так, а может быть и иначе. Возможно, это аналогия, не более подразумевающая родство, чем тот факт, что муравьи делают рабами других муравьев (и это черные муравьи!), подразумевает родство с людьми. Учитывая организацию, которая у двух наций схожа, и историю, которая по некоторым характеристикам аналогична, неизбежно должны получиться религиозные и социальные институты, имеющие соответствующее сходство. Я не хочу подразумевать, что исследования филологов и этнологов направлены в неверном направлении или что их выводы относительно родства человечества должны быть отвергнуты; я лишь настаиваю на том, что, возможно, слишком много внимания уделяется общности крови и недостаточно общности условий.

ПЕРЕПРОСМОТР.

139. Здесь можно резюмировать различные направления аргументации. Органический мир представляет собой зрелище бесконечного разнообразия, сопровождаемого всепроникающим единообразием. Общее сходство в формах и функциях более или менее маскируется конкретными различиями. Говорят, что все сходства могут быть обусловлены родством, поскольку все живые особи произошли от первичной клетки; и на каждой стадии происхождения приспособления к новым условиям могли проявляться в отклонениях от предковой формы, в то время как процесс Естественного отбора, придающий устойчивость тем вариациям, которые наилучшим образом соответствовали организму в борьбе за существование, создавал все большие и большие пробелы и производил все более заметные различия среди потомков. Это теория Дарвина: “Согласно моей теории, единство Типа объясняется единством происхождения”.

140. По общему согласию биологов, считается, что эта теория объясняет многие, если не все наблюдаемые факты. Это очень яркое предположение; но оно требует расширения, чтобы включить Органическое сродство; и когда однажды этот фундаментальный принцип принимается, это влечет за собой очень серьезные сомнения относительно теории Происхождения. Таким образом, мы вправе предположить, что многие из наиболее поразительных сходств обусловлены не родством, а просто общим принципом, согласно которому сходные причины должны иметь сходные следствия и что органические вещества, имеющие очень близкое сходство, организованные вещества должны проходить сходные стадии эволюции в сходных условиях; и, таким образом, органы обязательно примут очень похожие формы у очень разных организмов (например, глаз головоногого моллюска и глаз позвоночного), а организмы, имеющие совершенно разное происхождение, могут быть очень похожи друг на друга. Если мы вправе предположить, что протоплазма появилась не в одном микроскопическом пятнышке, а во многих местах и в огромных количествах — и это, безусловно, более оправданное предположение, — тогда мы должны также признать, что эти зародышевые отправные точки с самого начала или очень скоро после этого дифференцировались по вариациям в своем элементарном составе. Теперь мы знаем, что очень незначительное изменение состава может привести к огромным различиям в эволюции. Таким образом, потомки двух слегка отличающихся прародителей могут в результате постоянной дифференциации стать очень заметно непохожими; тем не менее, из-за первоначального сходства их субстанций они обнаружат всеобъемлющее сходство.

Хотя, таким образом, возможно, что все организмы могут походить друг на друга и различаться из-за сходства и различий в “условиях существования” (и среди этих условий родословная имеет широкий диапазон), не очень легко представить, как преимущество во внешней борьбе могло определить разнообразие форм и функций, потому что многие различия не дают превосходства в борьбе. Как настаивает м-р Сент-Джордж Майварт, “Естественный отбор совершенно не учитывает сохранение и развитие мельчайших и рудиментарных зачатков, незначительных и бесконечно малых зачатков структур, какими бы полезными эти структуры ни стали впоследствии”.⁷⁸ И это неоспоримо при предположении, что естественный отбор является фактором, не идентичным изменениям роста, но исключительно ограниченным накоплением благоприятных вариаций.

141. При оценке двух гипотез — во-первых, происхождения от одного первичного зародыша и модификаций, обусловленных Естественным отбором, или, как я бы сказал, *выраженных* в отборе; и, во-вторых, происхождения от бесчисленных зародышей, имеющих начальные различия, которые отразились в отмеченных модификациях, следует заявить о преимуществе первой, что с ней легче обращаться как с вспомогательным средством для исследования и, следовательно, она более определенно полезна. Законы органического сродства в настоящее время слишком неясны для какого-либо успешного применения. Я только хочу указать, что теория происхождения - это воображаемая конструкция того, что *могло быть* процессом видообразования, а не транскрипция наблюдаемого процесса. Он конструирует воображаемый Тип как прародителя длинной линии совершенно разных потомков. Кольчатый червец, который считается предком позвоночных, - это не какой-либо кольчатый червец, известный ни зоологам, ни геологам, а обобщенный и воображаемый тип. Воображение настолько смело наделяет предка всем, что может потребоваться потомкам, что м-р Дарвин считает *вероятным*, исходя из того, что мы знаем об эмбрионах позвоночных, что эти животные “являются модифицированными потомками какого-то древнего прародителя, который во взрослом состоянии был снабжен бранхиями, плавательным пузырем, четырьмя простыми конечностями и длинным хвостом, приспособленными для органической жизни” (стр. 533); а д-р Дорн полагает, что первоначальный тип содержал в себе все, что впоследствии развилось в организме позвоночных. высшее позвоночное, другие, менее развитые организмы являются просто деградацией по сравнению с этим типом.⁷⁹ Такое использование воображения, хотя и не лишено преимуществ, также не лишено опасностей. Это может направлять исследования, но нельзя допустить, чтобы это заменяло исследования.

ЗАДАЧА II. НЕРВНЫЙ МЕХАНИЗМ.

“Все функции нервной системы так же зависят от ее структуры и природы, как точное указание времени от конструкции хронометра”. —Прочаска.

“Unser Wissen wird nie vollendet, ist und bleibt Stückwerk; dessen Ergänzung das Streben und Hoffen der forschenden Denker bleiben wird für alle Zeit.”—Radenhausen, *Osiris*.

“Наши проворные души
Могут сотворить нематериальную вселенную
В соответствии с нашим настроением и назвать это возможным
Скорее, чем увидеть одно зернышко точным глазом
И дать о нем строгий отчет”.

Джордж Элиот, *Испанский цыган*.

“Если мы сравним учения наших книг с тем, что постоянно демонстрирует Природа, мы обнаружим, что между этими двумя источниками знаний нет согласия”.—Коричневый цвет.

НЕРВНЫЙ МЕХАНИЗМ.

ГЛАВА I. ОБЗОР СИСТЕМЫ.

1. Наши знания о психических процессах получены из размышлений о нашем личном опыте в сочетании с выводами, полученными из наших наблюдений за другими людьми и животными в сходных условиях. Процессы сложны и изменчивы; настолько сложны и изменчивы, что знание составляющих их факторов может быть получено только путем длительного предварительного изучения, чему способствуют удачные обстоятельства, которые представляют эти факторы по отдельности или, во всяком случае, в таком заметном преобладании, что фиксируют внимание. Этот субъективный анализ *процессов* должен быть дополнен и подтвержден объективным анализом *условий*, внешних и внутренних: факты ощущения должны быть прослежены до фактов физиологии, которые продемонстрируют ту Физическую основу Разума, которую так настойчиво ищет исследователь.

Как субъективный, так и объективный анализ в настоящее время находятся в очень несовершенном состоянии. Хотя в обоих регионах существует много самоуверенных утверждений и “ложного убеждения в знании”, к сожалению, мало что может быть серьезно принято как доказанное. В настоящем томе мы будем заниматься почти исключительно объективным анализом и сделаем все возможное, чтобы отметить то, что является простым выводом из того, что является проверенным наблюдением. Только путем наблюдения факты могут быть *установлены*; однако аналогии и умозаключения могут подсказать, где может скрываться истина, это ориентиры, а не цели. В лучшем случае они только говорят нам, что *показало бы* наблюдение, если бы процессы были подчинены Чувству.

В общих чертах каждый знает, что Нервная система является доминирующим агентом во всех процессах восприятия; хотя это ни в коем случае не единственный агент, тем не менее, из-за ее преобладания она искусственно принимается как единственная. По мере усложнения этой системы наблюдается соответствующее увеличение разнообразия разумных явлений. Трудом анатомов был составлен достаточно точный план топографического распределения этой системы; несколько хаотичная масса наблюдений и умозаключений может служить описанием ее элементарной структуры. Труды физиологов привели к небольшому успеху в локализации определенных функций в определенных органах этой системы. Но какими бы несовершенными ни были наши знания об элементарных структурах, наши знания о функциях еще более обширны. Я хотел бы сказать иначе и попросить своих читателей с уверенностью принять то, что уверенно предлагают учителя. Позиция скептицизма всегда отталкивающая; скептика редко принимают без немилости, потому что он взваливает на нас труд исследования там, где мы желаем уверенности в знании. И все же, только взглянув фактам в лицо, мы можем надеяться, что однажды решим великие вопросы.

2. Нервная система, согласно нашему искусственному представлению о ней, состоит из двух отделов: периферического, который соединяет организм с внешним миром; и Центрального, который соединяет каждую часть организма со всеми остальными частями. Хотя система состоит из различных тканей — нервной, соединительной, сосудистой и эластической, — она получает свое характерное обозначение от нервных волокон; точно так же, как мышечная система получает свое обозначение от сократительных клеток и волокон. Эта нервная ткань принимает три четко выраженные формы: 1 °, *нервы*, которые представляют собой пучки волокон и фибрилл, заключенных в перепончатую оболочку; 2 °, *ганглии*, которые представляют собой скопления клеток, волокон и фибрилл, иногда заключенные в оболочку, иногда нет; 3 °, *центры*, которые представляют собой искусственные подразделения нервной оси, служащие точками соединения различных органов.

У беспозвоночных нервная ось представляет собой цепочку ганглиозных образований, идущих вдоль брюшной стороны и отдающих нервы органам чувств и мышцам. Это можно увидеть на [рис. 1](#).

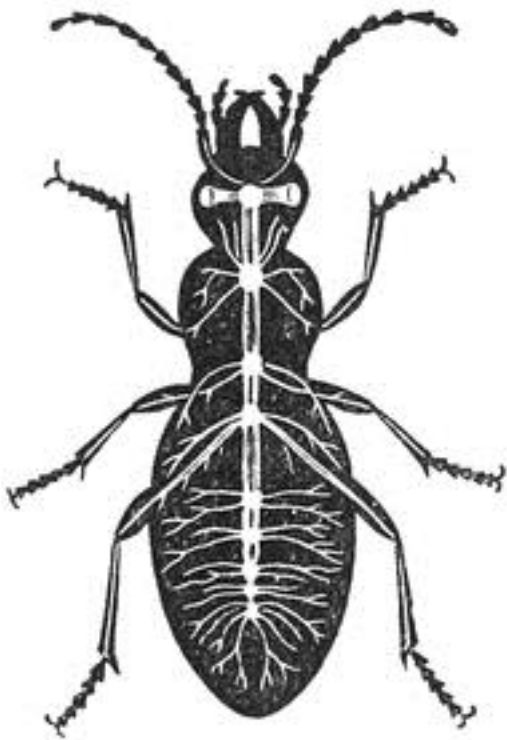


Рис. 1.—*Нервная система жука*. Видно, что небольшие округлые образования, или *ганглии*, соединены продольными волокнами, а от ганглиев отходят волокна к конечностям, органам чувств и внутренним органам.

У позвоночных ось спинная и называется *цереброспинальной осью*, включая головной и спинной мозг. Когда мы смотрим на эту структуру поверхностно, мы видим различные нервы, отходящие от нее к коже, железам и мышцам; но более пристальное изучение, просветленное знанием функции, показывает, что некоторые из этих нервов проходят в нее от различных поверхностей и органов чувств и поэтому называются *афферентными* или *сенсорными*; тогда как другой набор нервов выходит из нее к железам и мышцам, и эти нервы поэтому

называются *эфферентными* или *двигательными*. Существуют также волокна, которые, проходя от одной части большого центра к другой, называются *спаячными*.

К этому краткому описанию цереброспинальной системы можно добавить слово о соединительной цепи ганглиев и нервов, известной как Симпатическая, поскольку ранее предполагалось, что это орган, через который осуществляются различные "симпатии". В настоящее время считается, что это система, состоящая из внутренних органов и кровеносных сосудов; но среди физиологов все еще нет согласия относительно того, является ли это независимой системой, имеющей особую структуру, несколько отличную от структуры головного мозга, или это просто большое сплетение нервов и ганглиев, лишь топографически отличное от остальной нервной системы. Мне нет необходимости вдаваться здесь в подробности. Достаточно сказать, что я полностью согласен с Зигмундом Майером в принятии второй точки зрения.⁸⁰ Ни по одному гистологическому признаку, пока не уточненному, симпатические нервы и ганглии не отделены от других. В симпатической, действительно, есть *больше* немедуллярных волокон (серых волокон Ремака); но те же волокна также в изобилии имеются в спинномозговой системе; и в симпатической также есть свои крупные медуллярные волокна.

3. Центры состоят из двух веществ: серого и белого. Серое вещество часто называют везикулярным из-за обилия в нем клеток; но волокон в нем даже больше, чем клеток, а в белом веществе также несколько клеток.⁸¹ Серое вещество распределено по поверхности головного мозга — в извилинах; и в различных других частях головного мозга. Она окружает центральный канал, который образует желудочки головного мозга, и продолжается в виде очень маленькой полости по всему спинному мозгу. Помимо того, что серое вещество входит в важные и заметные образования, известные как мозговые ганглии (*таламус зрительного нерва* и *полосатое тело*), оно сосредоточено в *четырёхгранных телах*, ножке большого мозга, варолиевом мосту и продолговатом мозге.... У нас еще будет возможность обратиться к каждой из этих частей. До нового времени все образования, включенные в череп под знакомым термином Мозг (или технический термин Encephalon), рассматривались как единственный центр, а также как источник всех нервов. Это понятие еще не исчезло полностью, хотя известно, что спинной мозг - это не большой нервный ствол, а центр или связанная цепочка центров, структурно и функционально сходных с черепными центрами. Тень древней ошибки все еще затемняет интерпретацию роли, которую этот спинной мозг играет в механизме восприятия; и, таким образом, хотя спинной мозг повсеместно признается центром "чувственных впечатлений", он обычно исключается из сферы ощущений. Это широко распространенное и вводящее в заблуждение представление будет критически рассмотрено в одной из будущих проблем.

4. Начиная наш обзор спинномозговой оси со спинного мозга, мы видим, что он состоит: 1 ° из *центрального серого вещества*, окружающего едва видимый канал, который является всем, что осталось от примитивной бороздки в зародышевой мембране (§ 9); 2 °, неправильной формы серых масс, называемых *передними и задними рогами*,⁸² соединенных с передними и задними *корешками* спинномозговых нервов; и 3 °, прядей белых волокон, окружающих этот канал. центральное вещество, и называется *передней боковой и задней колоннами*.

Как и Головной мозг, это двойной орган, образованный двумя симметричными половинами, поскольку головной мозг состоит из двух полушарий. Каждая половина иннервирует

соответствующую половину тела. Спинной мозг не похож на головной по внешней форме, хотя очень похож на него по внутренней структуре. Серая структура находится в основном снаружи головного мозга и внутри спинного мозга.

С передней стороны спинного мозга (которая у животных является нижней стороной) отходят двигательные нервы; с задней (у животных верхней) стороны отходят чувствительные нервы. На каждом из чувствительных нервов имеется ганглий. *Корешки* каждого нерва, образованные из нескольких корешков, отходящих от передней и задней колонн, впоследствии соединяются вместе и проходят в единой оболочке к мышцам и коже, однако снова разделяясь, прежде чем они достигнут мышц и кожи. На рис. 2 представлена эта схема.

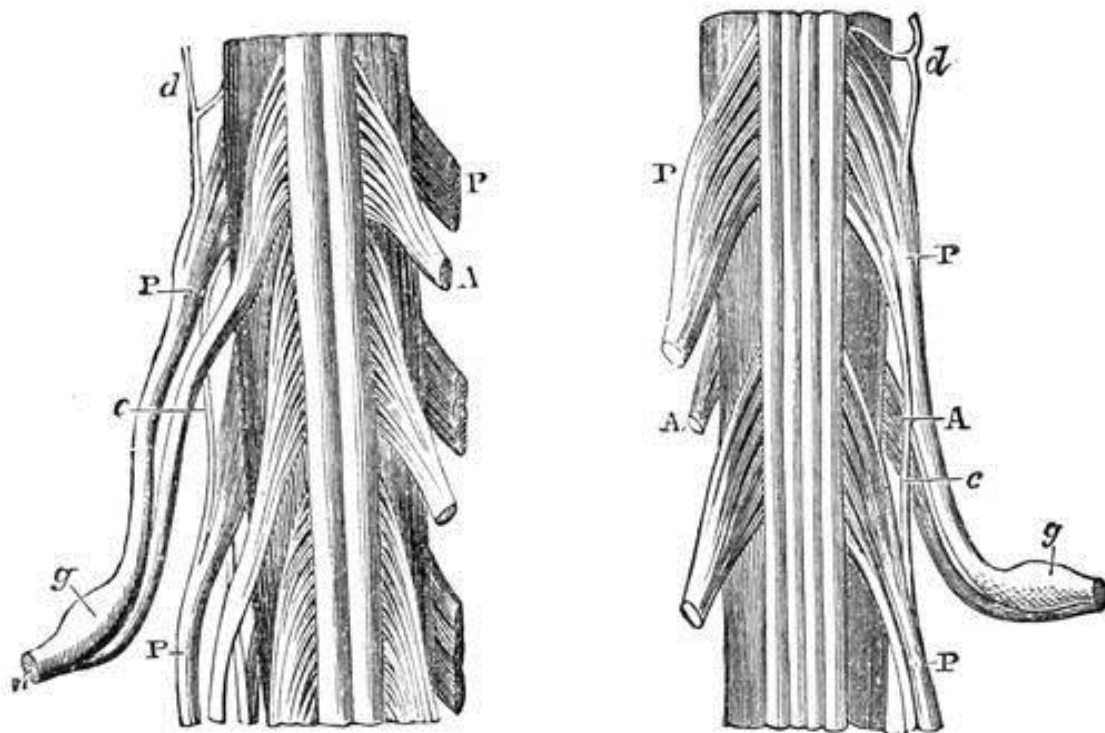


Рис. 2.—Часть спинного мозга с его нервами (по Бернарду). На рисунке слева показана передняя сторона, на рисунке справа - задняя. А передний и Р задний корешки, они встречаются в *g*, узловом узле; с и *d* - нити, соединяющие два задних корешка.

5. Существует тридцать одна пара (иногда тридцать две) таких нервов, а именно восемь шейных, двенадцать грудных, пять поясничных, пять крестцовых и один (или два) копчиковых. Инжир. 3 по 6 представляют собой поперечные срезы, на которых показан вход корешков нервов в передний и задний рога.

6. Аналогичные массы серого вещества в *продолговатом мозге* (так называется спинной мозг, когда он переходит в череп)⁸³ предположительно являются истоками некоторых других нервов (черепных).

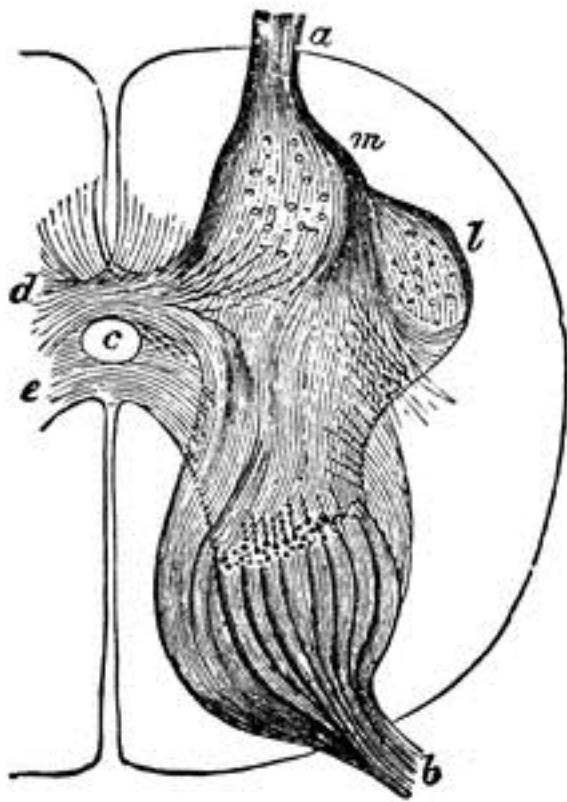


Рис. 3.—Поперечный разрез одной половины спинного мозга в поясничной области (по Келликеру). *a*, передний корень, входящий в передние серые рога, *m* и *l*, где сгруппированы клетки; *c*, центральный канал; *d* и *e*, передняя и задняя спайки, соединяющие две половины спинного мозга; *b*, задний корень, входящий в задний серый рог.

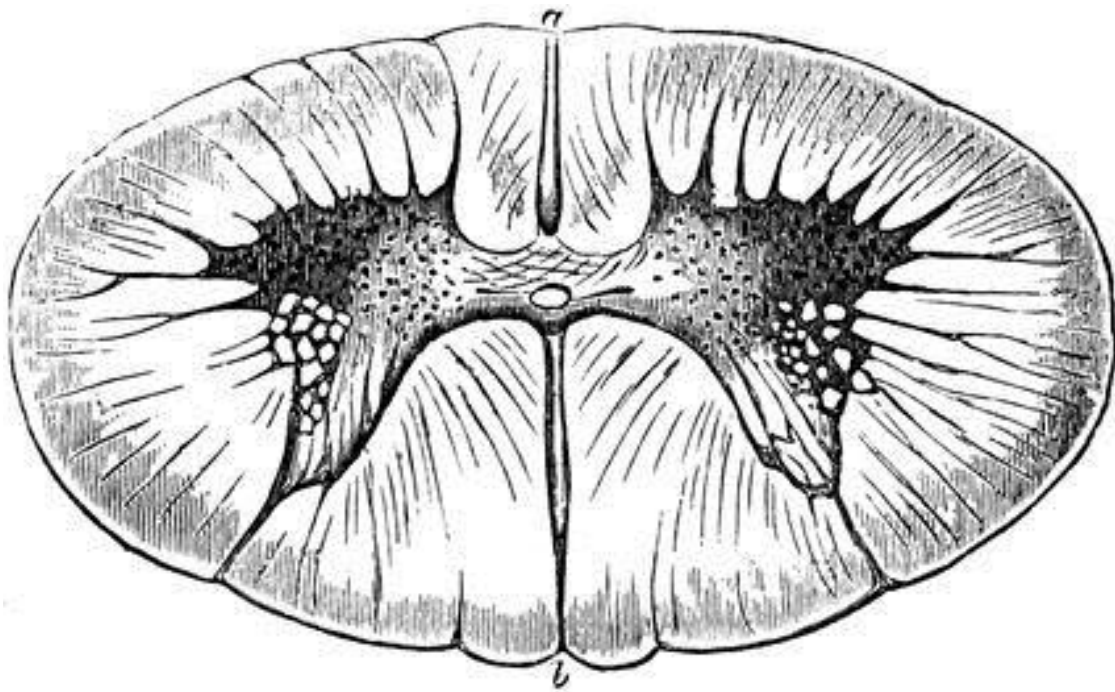


Рис. 4.—Поперечный разрез обеих половин спинного мозга, шейный отдел. *a*, Трещина, разделяющая передние столбики; *b*, трещина заднего отдела.

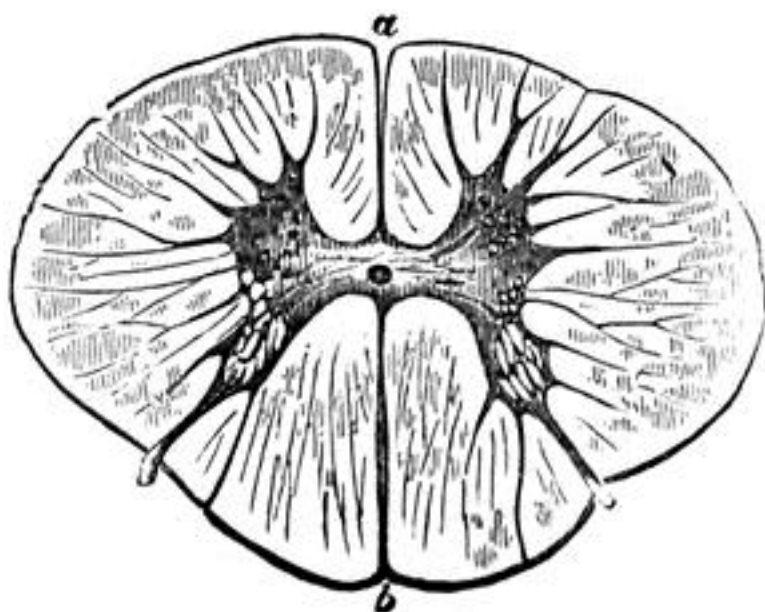


Рис. 5.—Поперечный разрез спинного мозга в дорсальной области.

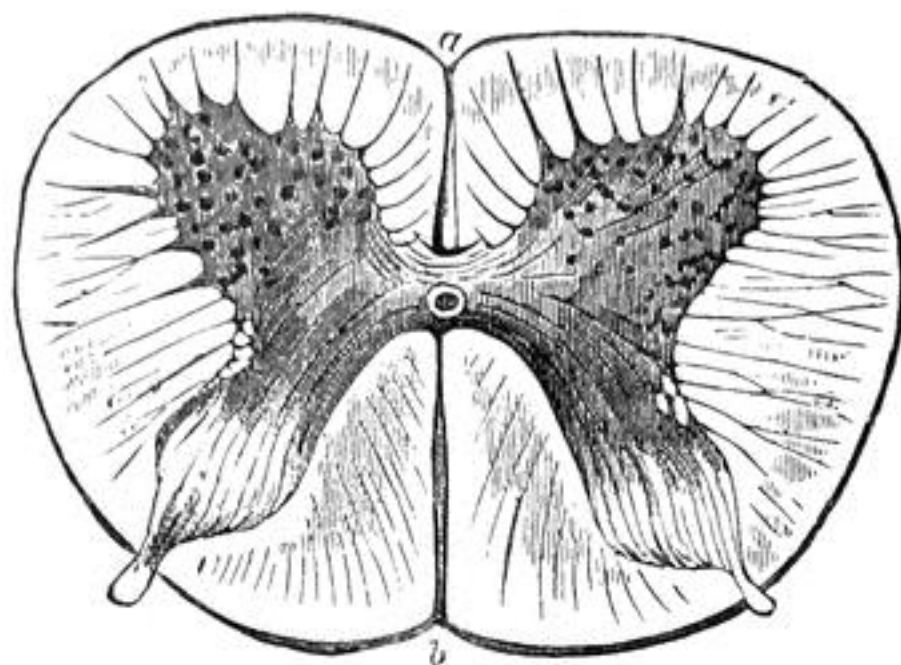


Рис. 6.—Поперечный разрез в поясничной области.

Хотя Спинной мозг, несомненно, является продолжением Продолговатого мозга, расположение его тканей здесь постепенно изменяется и настолько усложняется, что это затрудняет работу скальпеля. Анатомы, однако, согласны с одним моментом, имеющим для нас здесь фундаментальное значение, а именно с тем, что имеет место всего лишь перестройка, а не новая ткань. Принимая искусственное разделение на два органа, мы можем сказать, что их функции различны, поскольку они различны в своих анатомических связях — они иннервируют разные части; но как нервные центры они обладают одним и тем же свойством.

На своей задней поверхности Продолговатый мозг открывается как *четвертый желудочек*. Тогда это уже не закрытый канал, а расширение спинномозгового канала, который покрыт мозжечком. На его передней поверхности выступает *варолиевый мост*. [Фиг. 7](#) и [8](#) представляют их.

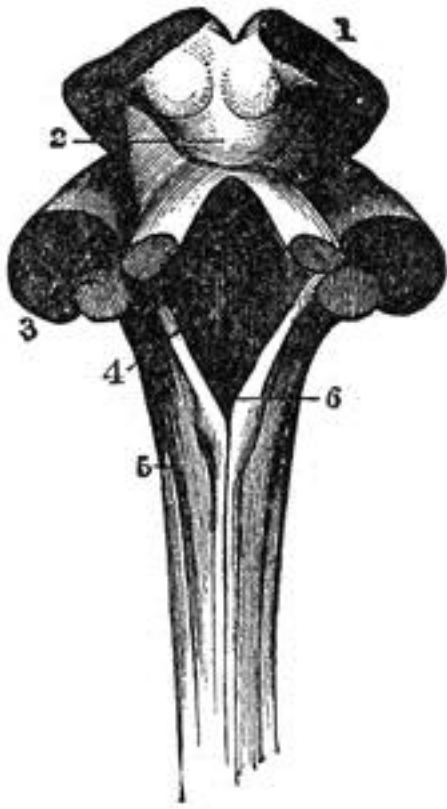


Рис. 7.—Вид сзади или сверху на продолговатый мозг, продолжающий среднюю часть позвоночника. 1 - Разрез таламуса; 2 - четырехгранные тела (два нижних тела на гравюре представлены несовершенно); 3 - разрез мозжечковой ножки; 4 - четвертый желудочек; 5 - реброобразные тела; 6 - calamus scriptorius.

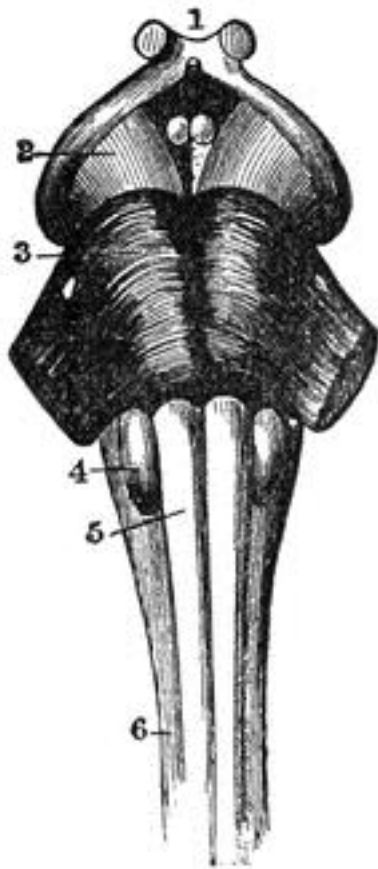


Рис. 8.—Вид спереди или под серединой. Продолговатый. 1, Зрительные нервы, перерезанные в области хиазмы; 2, голень головного мозга; 3, варолиевый мост; 4, оливарные тела; 5, передние пирамиды; 6, позвоночные столбы.

В то время как, таким образом, с одной стороны, Спинной мозг продолжается, с другой стороны, видно, что Продолговатый мозг продолжается Головным мозгом — его белые столбики проходят вверх в *голени большого мозга*, его впадина повторяется в других желудочках. Над ним располагаются ганглиозные образования, *четырёхгранные тела*, *таламус зрительного нерва* и *полосатые тела*. Венчают их большой и малый мозги, большой и поперечный мозжечок.

[Инжир. 9 и 10](#) представляют это соотношение Спинного мозга, продолговатого мозга и головного мозга. [Рис. 11](#) представляет собой чисто искусственную диаграмму, которая даст читателю некоторое представление о расположении белого и серого веществ.

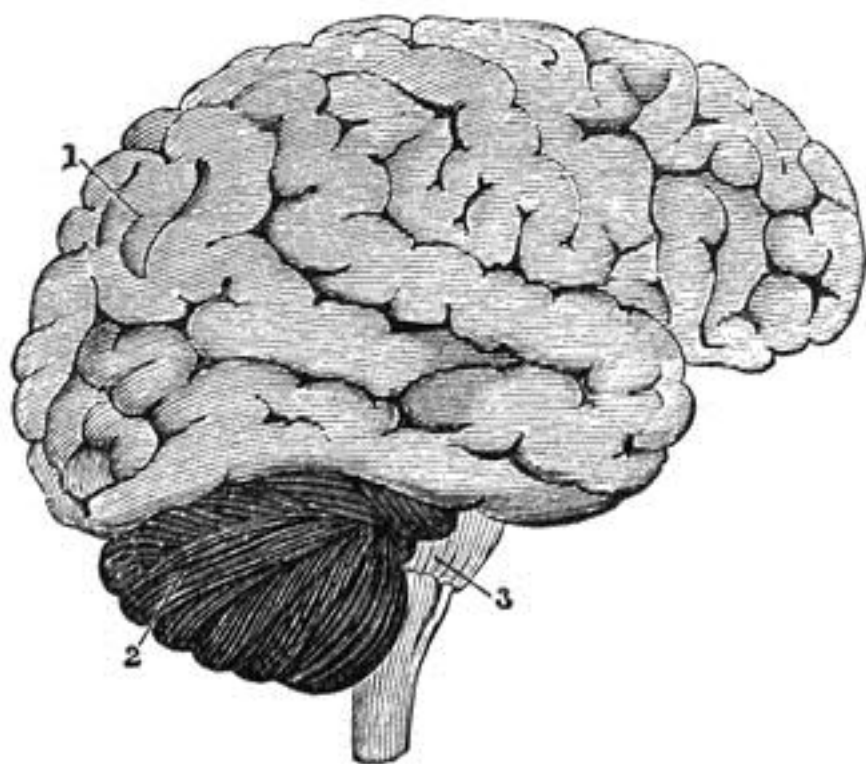


Рис. 9.—Человеческий мозг в профиль. 1 - Головной мозг; 2 - мозжечок; 3 - варолиевый мост и продолговатый мозг.

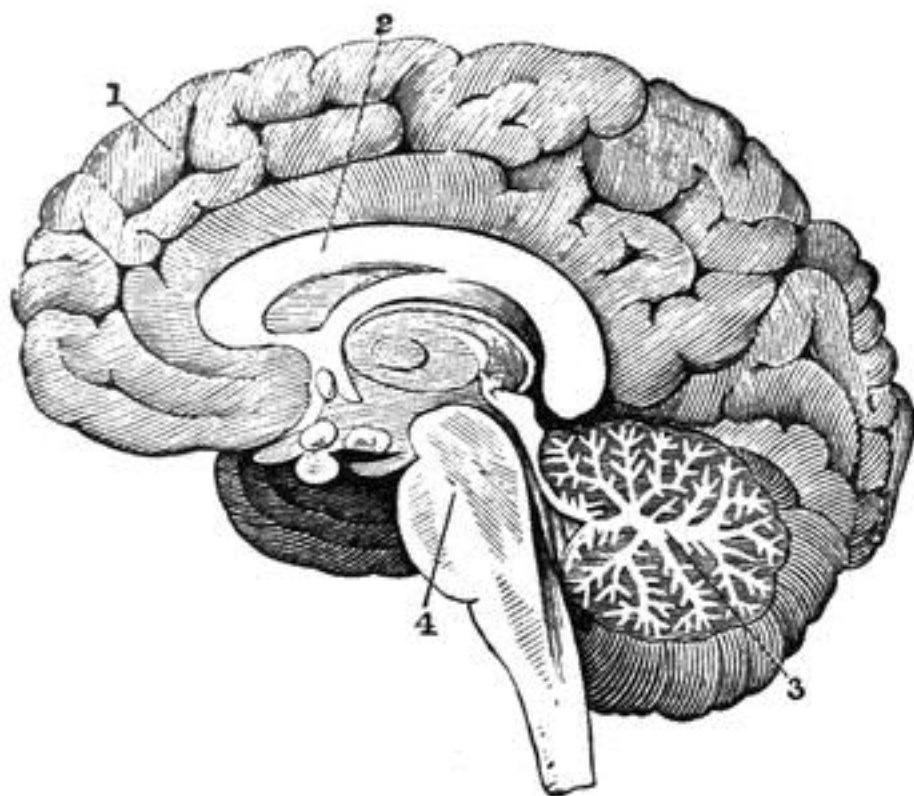


Рис. 10.—Одна половина головного мозга в профиль, изнутри. 1 - извилины головного мозга; 2 - мозолистое тело или большая спайка, объединяющая два полушария; 3 - витальное дерево или разветвленное расположение серого и белого вещества в мозжечке; 4 - варолиевый мост и продолговатый мозг.



Рис. 11.—Схема вертикального сечения головного мозга (по Далтону). 1, Обонятельный ганглий; 2, полушарие головного мозга; 3, полосатое тело; 4, таламус; 5, четырехгранные тела; 6, мозжечок; 7, ганглий варолиевского моста; 8, оливарное тело.

7. У человека отношение Головного мозга к мозжечку равно 9 к 1. У низших позвоночных преобладание еще больше. Головной мозг в наших искусственных системах обычно разделен на три доли. Лобная доля - это та часть, которая находится перед глубокой бороздой, названной в честь Роландо; между этой бороздой и “внутренней перпендикулярной трещиной” находится теменная доля; за ней у нас есть затылочная доля; и, ниже Сильвиевой борозды, темперо-клиновидная доля. Каждая доля снова подразделяется в соответствии со своими извилинами.

Расположение волокон в мозге слишком сложно, чтобы его можно было точно проследить. Все, что мы можем сказать, это то, что существуют нити, которые соединяют одну извилину с другой, нити, которые соединяют одно полушарие с другим, нити, которые соединяют головной мозг с мозжечком, и нити, которые соединяют головной мозг с нижними ганглиями. Важно понимать это отчетливо; поскольку позже мы увидим, что функция Мозга (под мозгом здесь подразумеваются как Головной мозг, так и Мозжечок) заключается не в *виннервации*, а в *возбуждении и регуляции*. Образно говоря, именно кучер держит в своих руках вожжи и направляет упряжку. Следует обратить внимание на один кардинальный факт, а именно на то, что ни один нерв в организме не имеет своего источника или центра иннервации в головном мозге. Обонятельный и зрительный нервы действительно, *кажется*, выходят из головного мозга;

и обычно их описывают как церебральные нервы. Но факты Развития, детальная анатомия и Эксперимент доказывают, что это неточно. Хотя я буду продолжать говорить об обонятельном и зрительном нервах в соответствии с общепринятым термином, не желая обременять читателя ненужными новшествами, я должен с самого начала выразить свое мнение, что эти нервы нельзя отнести к тому же общему типу, что и другие чувствительные нервы. Эмбриология и анатомия предполагают, что они имеют не больше прав на это название, чем *crura cerebri*. Об этом ниже. Оставляя это в стороне, теперь никто не отказывается признать, что Головной мозг и мозжечок, хотя и являются центрами возбуждения и Ассоциации, не являются центрами прямой иннервации: органический механизм во всех своих *физиологических* процессах будет действовать независимо от них (насколько вообще допустимы такие искусственные различия). Это не ставит под сомнение ни их *физиологические* функции, ни их участие в нормальном выполнении физиологических процессов.

8. Из этого краткого обзора можно выделить два важных момента, заслуживающих особого внимания. Во-первых, непрерывность нервной оси на всем протяжении; во-вторых, фундаментальное сходство ее *структуры*, лежащее в основе больших различий в ее форме и связях. Это, являющееся анатомическим выражением Единства нервной системы, станет более очевидным после того, как мы изложим то, чему учат эмбриология и микроскопическая анатомия. Поэтому мы можем ненадолго отвлечься, чтобы рассмотреть

РАННИЕ ФОРМЫ НЕРВНЫХ ЦЕНТРОВ.

9. В самом внешнем слое зародышевой оболочки эмбриона появляется борозда, которая углубляется по мере роста ее боковых сторон вверх и, наконец, смыкается, образуя канал. Этот канал состоит из одинаковых клеток. Его передняя оконечность вскоре выпячивается в виде трех хорошо заметных увеличений, которые затем называются *примитивными мозговыми пузырьками*. Полости этих пузырьков непрерывны. За исключением положения и размера, нет заметных различий в этих пузырьках, которые известны как Передний мозг, Средний мозг и Задний мозг.

10. От *переднего мозга* вскоре с каждой стороны отпочковывается по маленькому пузырьку. Это зрительный пузырь, первый зародыш того, что впоследствии становится зрительным нервом и сетчаткой. На этом этапе это просто везикула с полой ножкой, полость которой продолжается с полостью мозгового пузырька, а стенки продолжают со стенкой мозга.

Таким образом, оказывается, что сетчатка и зрительный “нерв” представляют собой примитивные части мозга — отдельный сегмент общего центра, идентичный по структуре мозговому пузырьку и мало чем отличающийся по форме. Чашеобразное углубление быстро формирует зрительный пузырь во внутреннюю и внешнюю складки. Внутренняя или вогнутая складка становится сетчаткой, а внешняя или выпуклая складка (та, что ближе всего к мозгу) становится ее сосудистой оболочкой. На четвертый день инкубации сетчатка цыпленка состоит из одинаковых клеток веретенообразной формы. На седьмой день происходит дифференцировка на слои, один из которых на восьмой день становится зернистым; на десятый - два зернистых; а на тринадцатый появляются ганглиозные клетки. Некоторые клетки вытянулись в радиальные волокна (известные как волокна Мюллера); а с появлением палочек и колбочек нормальные элементы сетчатки становятся полноценными.

11. Исследования Фостера и Бальфура⁸⁴ подтверждают утверждение, что все различные части сетчатки (будь то нервная или соединительная) происходят из одного и того же слоя эмбриональных клеток, который первоначально сформировал часть первого мозгового пузырька.

12. Тем временем полая ножка этого зрительного пузырька начинает развивать волокна среди ядер его стенок. Возникает “зрительный нерв”: он все еще полый; и у птиц остается таким на протяжении всей жизни. Волокна по мере их развития *растут вперед по направлению к сетчатке* и распространяются по ее внутренней поверхности. *Они также растут вперед по направлению к головному мозгу* и распространяются по его веществу; но оптические волокна связаны не, как можно было бы предположить и обычно считается, с полушариями головного мозга (или той частью Переднего мозга, из которой они происходят), а со Средним мозгом (который становится *четыреглавыми телами*).⁸⁵

13. Это станет понятно, когда будет прослежено дальнейшее развитие событий. Передний мозг, после отпочкования зрительных пузырьков, отпочковывает два более крупных пузырька — будущие полушария головного мозга. Это заметно на второй день инкубации, а к третьему дню каждый пузырь становится таким же большим, как весь исходный Передний мозг. Их развитие по существу аналогично развитию зрительных пузырьков; как в отношении клеточных, так и волокнистых элементов.

Затем обозначаются *извилины, мозолистое тело, чечевицеобразное ядро и полосатые тела*. Между тем, то, что первоначально было Передним мозгом, перешло во вторичный ранг Промежуточного мозга (*Zwischenhirn*) и становится частями, окружающими третий желудочек, а именно, *таламусом, кандикантовыми телами, воронкой* и тем, что называется “задним перфорированным веществом”.

14. В *Среднем мозге*, или Втором пузырьке, из крыши его полости развиваются *четыреглавые тела*, а из дна - *голень головного мозга*.

Тогда *Задний мозг*, или Третий пузырь, делится на два, как и Первый пузырь; он отпочковывается от полушарий мозжечка; его полость образует четвертый желудочек; его стенки - *продолговатый мозг*.

15. Таким образом, оказывается, что примитивная мембрана образует канал, который расширяется в одной части до трех пузырьков, и из них развиваются энцефалические структуры. Непрерывность стенок и полостей этих пузырьков никогда не стирается при последующих изменениях. Это также прослеживается по всему спинному мозгу. И микроскопическое исследование показывает, что под всеми морфологическими изменениями стенки всей цереброспинальной оси состоят из аналогичных элементов аналогичного плана.⁸⁶

16. Из этого изложения непосредственно следуют два вывода: во—первых, *поскольку структура большой оси повсюду одинакова, должны быть схожи и свойства*; во-вторых, *поскольку существует структурная непрерывность, ни одна часть не может быть задействована без того, чтобы в то же время в большей или меньшей степени не возбудить активность всех остальных*.

ПЕРИФЕРИЙНАЯ СИСТЕМА.

17. После аналитического разделения мы переходим к периферической системе нервов и ганглиев. Разделение, я должен часто повторять, чисто искусственное; но в этом искусстве есть свои удобства. Таким же образом мы отделяем сердце от вен и артерий, а капиллярное кровообращение - от артериального.

Каждый нерв имеет прямую связь с определенным центром и косвенно со всей системой. У него есть своя ограниченная территория и индивидуальный офис. За исключением нескольких случаев наложения анастомоза, действие одного нерва не затрагивает действие другого: перемещается только одна мышца или одна группа мышц, не вызывая движения в соседнем нерве. Именно через центры эти индивидуальные территории объединяются; и волна возбуждения всегда проходит по центральной субстанции. Таким образом, центры являются не просто органами ассоциации, следовательно, регулирования, но связующим звеном, посредством которого разнообразие действий интегрируется в единство консенсуса.

18. В настоящее время больше ничего не нужно утверждать относительно нервов; но необходимо уточнить идеи

УЗЛЫ И ЦЕНТРЫ,

обычно о них говорят так, как если бы они были конвертируемыми терминами. То, что это неточно, может быть легко показано, и то, что это вводит в заблуждение, проявляется в том, что физиологи приписывают каждому ганглию, где бы он ни был обнаружен, центральные функции; и, в результате почти неизбежного расширения ошибки, привело к возложению центральных функций на единственную ганглиозную клетку! Это лишь часть того “суеверия камеры”, против которого мне придется протестовать. Я не буду здесь высказывать сомнения, которые давят с разных сторон относительно центральных функций ганглиев в сердце и кишечнике, потому что читатель, возможно, разделяет общее мнение по этому вопросу; но позвольте мне просто спросить, какая центральная функция может быть возложена на ганглии каждого из спинномозговых чувствительных нервов? прежде всего к тем сгруппированным и рассеянными ганглиозным клеткам, которые находятся на периферических окончаниях одних нервов и в самих стволах других? Действительно, можно представить центральную функцию ганглиев в брыжейке и даже в сосудистой оболочке сетчатки, исходя из гипотезы (я думаю, совершенно необоснованной) об их регулировании кровообращения; но даже это объяснение не может быть принято в отношении ганглиозных клеток, которые появляются по ходу нерва.⁸⁷

Значение физиологического центра состоит в том, что это точка, к которой исходят стимуляции и от которой они отражаются. Значение ганглия состоит в том, что это группа нервных клеток, рассеянных среди нервных волокон или продолжающих их: он может быть центром отражения, а может и нет; и в последнем случае его физиологическая функция в настоящее время не определена. Ганглий является центром в силу своей группы клеток не в большей степени, чем мышца является конечностью. Вся функция зависит от соединения, а центральная функция требует соединения афферентной и эфферентной частей.

19. Ганглии, обнаруженные в брюшном канатике беспозвоночного (см. Рис. 1) - это центры, каждый из которых обладает значительной независимостью, каждый регулирует отдельный сегмент тела или группу подобных сегментов. По мере роста сложности животного мира эти

разделенные центры имеют тенденцию все больше и больше сливаться, и с этим слиянием происходит все большее *сочетание* движений.⁸⁸ Понаблюдайте за гусеницей, медленно ползущей по листу; каждый сегмент ее тела движется последовательно; но когда эта гусеница становится бабочкой, тело движется быстро и все сразу. Откройте гусеницу, и вы обнаружите, что ее нервные центры представляют собой тринадцать отдельных узлов, каждый из которых управляет отдельной частью тела и каждый способен к независимым действиям. Откройте бабочку, и вы обнаружите, что тринадцать узлов сильно изменены: второй и третий срослись в один; четвертый, пятый и шестой - в другой; одиннадцатый и двенадцатый - в третий; единственный след первоначального разделения - это небольшое сужение поверхности. Движения гусеницы были немногочисленны, просты, медлительны, а движения бабочки многочисленны, разнообразны и быстры.

20. У позвоночных сращение ганглиев таково, что ось позвоночника представляет собой один большой центр. Мы действительно анатомически и физиологически подразделяем его на несколько центров, потому что несколько частей непосредственно иннервируют отдельные органы; но его важность заключается в тесном взаимодействии всех частей, так что *могут возникать различные комбинации* его элементов и в результате получаются разнообразные движения. Каждый центр объединяет различные мышцы; ось - это комбинация центров. У безмозглой лягушки, например, все еще есть спинной мозг, и, следовательно, она способна не только двигать любой из своих конечностей, но и комбинировать их отдельные движения: если ее схватить, она борется и убегает; если ее уколоть, она отскакивает. Но эти действия, хотя и сложны, гораздо менее сложны и разнообразны, чем действия обычной лягушки.

Наблюдается не только слияние ганглиев, но и все большая концентрация вещества в верхних отделах оси. У низших позвоночных и у эмбриона млекопитающего спинной мозг занимает всю длину позвоночного канала от головы до кончика хвоста; и здесь центры рефлексии соответствуют нескольким сегментам. Но по мере развития черепной массы происходит изъятие нервного вещества из нижних отделов, и затем центры рефлексии некоторым образом удаляются из сегментов, которые они иннервируют. В развитии животных наблюдается все большее и большее преобладание верхних отделов, так что головной и продолговатый мозг имеют бесконечно большее значение, чем спинной мозг.

21. Помимо центральной группы элементов, которые относятся к фиксированным и определенным действиям, мы должны представить себе эти элементы, способные к различным комбинациям, подобно кусочкам цветного стекла в калейдоскопе, которые распадаются на новые группы, причем каждая группа имеет свою определенную, хотя и временную форму. Элементы действительно представляют собой непрерывную сеть переменных форм. Именно к таким комбинациям, а не к фиксированным ограниченным узлам, мы должны отнести подчиненные центры оси. Мы говорим о центре дыхания, центре Смеха, центре Плача, центре Кашля и так далее с таким же правом, как мы говорим о центре Глотания или Ходьбы. Нельзя сказать, что в этих случаях имеется ограниченная масса центрального вещества, выделенная для иннервации нескольких мышц, задействованных в этих действиях, и ни для какой другой цели. Каждое действие требует определенной группы нервных элементов, как каждая геометрическая форма в калейдоскопе требует определенной группы кусочков стекла; но те же самые кусочки стекла легко вступают в другие комбинации; и подобным образом мышцы, активные при дыхании, также активны при смехе, кашле и т.д., хотя иннервируются и координируются по-разному.

22. Следовательно, физиологический ранг центра является выражением его способности к изменяющимся комбинациям. Продолговатый мозг выше, чем спинной мозг, из-за его более разнообразных комбинаций; головной мозг выше всех, потому что у него нет фиксированных и ограниченных комбинаций. Это центр центров и как таковой высший орган.

ГЛАВА II. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ.

23. Различимыми частями этой системы являются центральная ось, черепные нервы и спинномозговые нервы с цепочкой ганглиев и нервов, составляющих Симпатический. Давайте вкратце изложим то, что известно об их особых должностях.

Люди очень рано обнаружили, что нервы каким-то образом отвечают за Ощущения и Движение; раздвоение нерва всегда сопровождается нечувствительностью и неподвижностью конечности. Гален, заметив, что паралич движений иногда происходит без потери чувствительности, предположил, что существует два вида нервов; но никто не смог представить удовлетворительных доказательств в поддержку этого предположения до начала нынешнего столетия, когда эксперименты Чарльза Белла, усовершенствованные экспериментами Маженди и Мюллера, сделали это предположение неоспоримым.

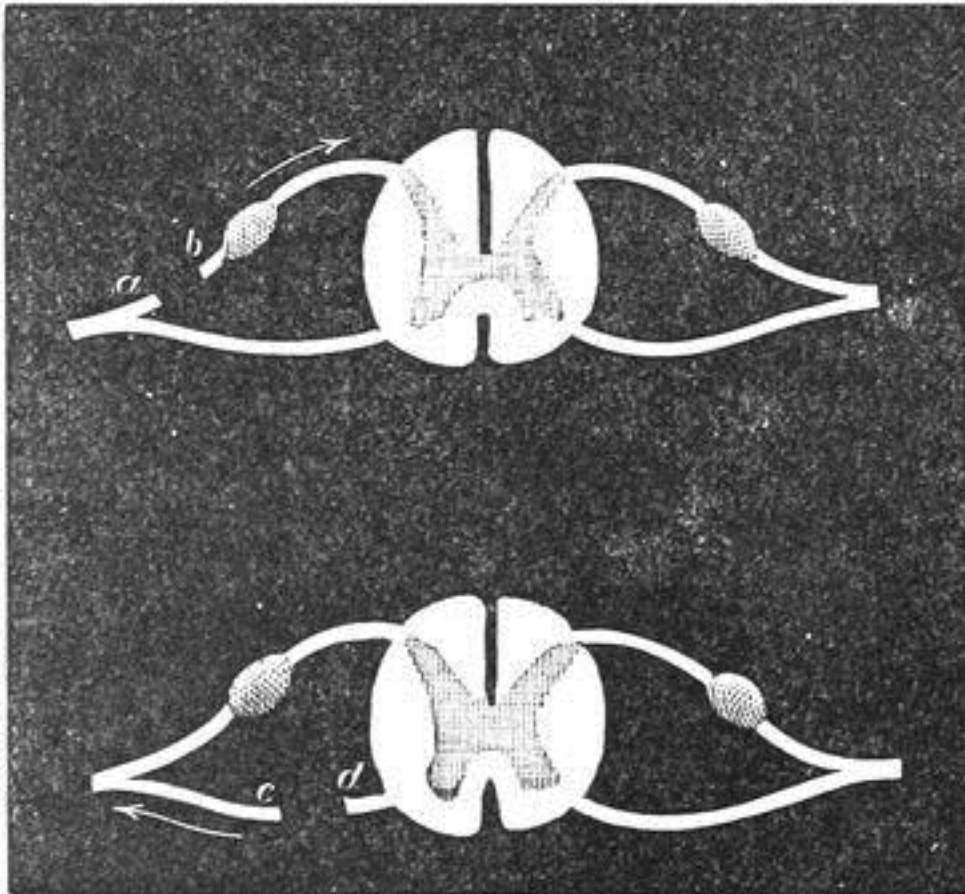


Рис. 12.—Поперечные срезы спинного мозга (дорсальная область).

24. Рис. 12 представляет собой диаграмму (не изображение фактического вида, которое вряд ли было бы понятно читателям, не сведущим в подобных вопросах), представляющую два поперечных сечения спинного мозга как раз там, где отходят нервные корешки. Серое вещество имеет форму грубой буквы "Н" в спинной области и расширенных крыльев бабочки в поясничных увеличениях (рис. 4-6); оконечностями этого серого вещества являются *передний и задний рога*. Мы уже говорили, что от передних рогов каждой половины отходят корешки двигательных нервов, которые проходят к мышцам. От задних рогов отходят чувствительные нервы, которые вскоре после выхода из спинного мозга входят в ганглии, прежде чем присоединиться к двигательным нервам, а затем проходят к коже в той же оболочке, что и их товарищи, снова отделяясь по мере достижения мышц и поверхностей, где они должны быть распределены. Когда этот смешанный нерв перерезается или перевязывается, все ощущения и движения в иннервируемых частях исчезают. Но если перерезать только один из корешков, выше ганглия, то произойдет только потеря движения или чувствительности. Таким образом, предположим, что разрез производится в местах *a, b*, А: затем мы разделили чувствительный нерв, и никакого защемления или покалывания в части, иннервируемой этим нервом, ощущаться не будет; но движение произойдет, если раздражен нижний нерв или если возбуждено ощущение в другом месте. Теперь проведите эксперимент в обратном порядке, как в пунктах В, с, *d*. Затем будет ощущаться покалывание кожи, но никакого движения не отреагирует. Следовательно, нерв, который входит в спинной мозг в верхней (задней) части, является чувствительным нервом; тот, который входит в нижнюю (переднюю) часть, является

двигательным. Направление в каждом случае обозначается стрелкой. Центральный конец *b*, при раздражении, вызывает ощущение; тогда как периферический конец *a* не вызывает ни ощущения, ни движения. Центральный конец *d* не производит ни ощущения, ни движения; периферический конец *c* производит движение.

25. Эти эксперименты подтверждают два факта. Во-первых, сотрудничество центра необходимо для ощущения, но не для движения. Хотя в норме все мышцы туловища приводятся в движение только тогда, когда возбужден их центр, однако любое раздражение, приложенное непосредственно к мышечному нерву, даже если оно отделено от его центра, вызывает движение. И к этому мы можем добавить, что более слабый стимул приведет мышцу в движение при прямом раздражении нерва, чем при косвенном раздражении через центр; более слабого стимула также будет достаточно при воздействии на нерв, чем при воздействии на саму мышцу.

26. Второй доказанный факт известен как *Закон Белла*, что сенсорный и моторный каналы являются соответственно задними и передними нервами. Факт неоспорим, но его теоретическая интерпретация больше не может приниматься в его первоначальном виде. Белл предположил, что два нерва разного вида, наделены разными специфическими энергиями, один чувствительный, другой двигательный. Большинство писателей до сих пор выражаются так, как если бы они придерживались этой точки зрения. Однако вскоре мы увидим причину заменить его более последовательной интерпретацией, которая приписывает обоим нервам одно и то же свойство, обозначая их различие терминами "афферентный" и "эфферентный"; один набор анатомически расположен так, что он передает раздражения от поверхностей к центру, а другой набор передает раздражения от центра к мышцам, железам и другим клеткам.⁸⁹

27. Открытие Белла быстро получило широкое распространение. Принцип локализации был распространен на все нервы и, конечно, на заднюю и переднюю колонны спинного мозга, которые действительно считались продолжениями нервов. Белл, который был большим анатомом, чем философом, всегда утверждал, что анатомическая дедукция превосходит эксперимент. Но это означало неправильное понимание сферы применения дедукции, которая действительна только в пределах своих предпосылок.⁹⁰ В данном случае предпосылки предполагали, что задние столбики являются продолжениями задних корешков и передают впечатления в мозг, а передние столбики передают обратно из мозга "предписания воли". Эксперимент, однако, убедительно показал, что *не* через задние колонны сенсорные впечатления поступают в мозг, а через центральное серое вещество.

28. Спинной мозг с его центральным серым веществом в каждой точке является центром отражения. Поскольку она связана с различными органами, мы искусственно рассматриваем ее как цепь различных центров и пытаемся обнаружить функциональные взаимосвязи ее частей. Исследование важно, но мы должны иметь в виду кардинальный принцип, согласно которому разнообразие Функций зависит от иннервируемых органов, а не от разнообразия свойств нервной ткани. Хотя все нервы имеют общую структуру и общие свойства, все же мы различаем их как сенсорные и моторные; а сенсорные мы подразделяем на те, которые отвечают за особые ощущения, и те, которые относятся к Системным ощущениям. Двигательный аппарат мы делим на мышечный, сосудодвигательный и железистый. Гипотеза об особых энергиях должна быть отвергнута (§63).

Аналогичным образом, все центры имеют общую структуру и общую собственность с большим разнообразием функциональных связей. Здесь также была широко принята гипотеза об особых энергиях из-за ошибочной концепции только что упомянутого биологического принципа. Полушариям головного мозга приписывают свойства ощущения, мышления и волеизъявления; мозжечку - свойство мышечной координации; спинному мозгу - свойство рефлексии.

29. На данном этапе нашего изложения не будет предпринято никаких попыток установить истинные функциональные отношения центров. Мы должны больше узнать о процессах Ощущения, Мышления и Волеизъявления, прежде чем сможем распутать сложную физиологическую сеть, от которой они зависят. Но здесь, в предварительном порядке, можно изложить то, что показали наблюдения и эксперимент относительно роли, которую играют определенные центры. Мы знаем, например, что при осторожном удалении полушарий головного мозга у рептилии или птицы все по существу *жизненно* важные функции остаются практически такими же, как и раньше, но наблюдается сильное нарушение некоторых из *психических* функций. Безмозглая птица ест, пьет, спит, двигает конечностями по отдельности и в сочетании, проявляет чувствительность к свету, звуку и прикосновению, выполняет такие инстинктивные действия, как чистка перьев или засовывание головы под крыло во время насеста. Подбросьте его в воздух, и он полетит. В полете он будет избегать препятствий и сядет на выступ или ваше плечо. Но он не полетит, если его не подбросить в воздух; он не убежит через открытую дверь или окно; он будет избегать предметов, но не будет выказывать перед ними страха, — например, без колебаний сядет вам на голову. Он чувствителен к свету и может в определенном смысле быть сказано, чтобы *видеть*; но она не сможет *воспринимать* то, что *видели*. Он будет есть и пить, если ему дадут пищу и воду, но он будет голодать рядом с кучей зерна и никогда не клюнет его, даже если вонзить клюв в кучу. Зернышко или полоску мяса можно засунуть внутрь клюва; там оно останется непрожеванным, если только не коснется задней стенки рта, тогда за стимулом сразу следует проглатывание. Птица, у которой *есть* мозг, улетит, если вы повернете палец или палку, на которых она сидит; без мозга она не делает попыток взлететь, а машет крыльями и балансирует. Если вы откроете рот кошке или кролику и капнете в него немного горькой жидкости, животное крепко закроет рот и будет сопротивляться вашим попыткам повторить это действие; без своего мозга животное проявляет такое же отвращение к вкусу, но никогда не сопротивляется предварительному повторению.

30. Эти и аналогичные факты были отмечены различными экспериментаторами. Они очень далеки от доказательства того, к чему обычно приходят; но они доказывают важное отрицательное положение, согласно которому головной мозг не является центром иннервации ни для одного из органов, от которых зависят наблюдаемые действия. Таким образом, головной мозг не нужен для зрения: *следовательно*, он не иннервирует глаз. Это не обязательно для слуха: *следовательно* это не иннервирует ухо.⁹¹ Это не обязательно для дыхания, глотания, полета и т.д.: *следовательно* это не иннервирует органы, выполняющие эти функции.

Что же тогда теряется? Нам нужно только помнить, что головной мозг непрерывен с таламусом и полосатыми телами, а через его ножку - с продолговатым и спинным мозгом, чтобы предвидеть, что его удаление должно более или менее затронуть всю нервную ось и, следовательно, нарушить деятельность всего организма; это нарушение часто будет иметь вид, который был бы вызван удалением центрального аппарата, так что мы будем склонны приписывать прекращение функции потере ее органа, когда на самом деле прекращение происходит просто из-за остановки органа раздражением. Таким образом, прекращение сознания или каких-либо

конкретных движений при удалении головного мозга не является решающим доказательством того, что головной мозг является органом сознания или рассматриваемого движения. Этот момент будет должным образом рассмотрен ниже. Сейчас нам нужно рассмотреть факты, наблюдавшиеся после удаления головного мозга.

Во-первых, мы наблюдаем потерю способности сочетать настоящие состояния с прошлыми, нынешние чувства с чувствами, ранее возбуждавшимися в связи с ними, силы, которая позволяет животному приспосабливать свои действия к определенным ощущениям, *сейчас не ощущаемым*, но которые *будут* ощущаться в результате приспособления. Во-вторых, мы наблюдаем потерю спонтанности: птица, от природы подвижная и бдительная, теперь часами сидит неподвижно в каком-то оцепенении, время от времени чистит перья, но редко покидая место своего отдыха. Все наиболее заметные явления, которые мы приписываем Интеллекту, будут казаться отсутствующими. Ощущения изменены и ослаблены. Многие инстинкты исчезли, но некоторые остались. Сексуальное чувство сохраняется, хотя птица утратила всякую способность направлять свои действия таким образом, чтобы удовлетворить желание. Но эти эффекты наблюдаются только тогда, когда полностью удалены оба полушария. Если остается небольшая часть, птица сохраняет большую часть своих способностей, хотя и с меньшими затратами энергии. У лягушек и рыб при удалении большей части головного мозга наблюдается незначительный эффект.

31. Теперь отнимите у этой изуродованной птицы ее мозжечок: все функции продолжают по-прежнему, за исключением того, что *некоторые* комбинированные движения больше невозможны; полет невозможен; ходьба - это просто шатание. Удалите только боковые лепестки, и хотя полет все еще возможен, наблюдается большая *непоследовательность* крыльев, тогда как ходьба не сильно нарушается. Если удалить только мозжечок, при этом головной мозг остается неповрежденным, явления будут совсем другими. Все восприятия и почти все эмоции, вся спонтанность и живость сохранены; но сексуальный инстинкт, который проявлялся при удалении головного мозга, теперь полностью исчез. То, что мы называем Интеллектом, кажется незатронутым. Птица слышит и понимает значение звуков, видит и постигает, видит и боится, видит и корректирует свои движения с помощью ментального видения невидимых последствий.⁹²

32. Должны ли мы на основании этих фактов заключить, что головной мозг является “органом разума”; что он является “вместилищем” ощущений, мыслей, эмоций, воли; и что мозжечок является “вместилищем” сексуального инстинкта и мышечной координации? Такие выводы нашли признание даже у физиологов, которые были бы поражены, если бы кто-нибудь осмелился утверждать, что продолговатый мозг является “органом” дыхания, потому что дыхание прекращается, когда этот центр разрушен. Мне придется бороться с этим понятием на различных этапах моего изложения. Здесь позвольте мне просто сказать, что это несовместимо с какой-либо ясной концепцией органа и функции; и явно несовместимо с любым обзором психических явлений у животных, у которых головного мозга нет, и у животных, у которых он был удален.

Что неоспоримо доказывают факты, так это то, что головной мозг играет важную роль в механизме, посредством которого осуществляются самые сложные психические комбинации, и что мозжечок играет важную роль в механизме, посредством которого осуществляются самые сложные мышечные комбинации. О высшей важности головного мозга можно заключить по его

доминированию над всеми другими центрами и по его преобладанию в размерах. У человека он находится по отношению ко всем остальным черепным центрам вместе взятым в соотношении 11 к 3. Он примерно в пять раз тяжелее спинного мозга — то есть от 1100 до 1400 граммов по сравнению с 27-30 граммами. Количество крови, циркулирующей через него, огромно. Халлер оценил черепное кровообращение в пятую часть всего кровообращения. Следовательно, если Нервные центры являются посредниками в производстве Ощущений и Интеллекта, то безусловно наибольшая доля должна быть отведена черепным центрам, а из них наибольшая — Головному мозгу.

33. Однако одно дело признать, что Головной мозг играет важную роль в производстве психических феноменов, и совсем другое — локализовать все феномены в нем как их орган и вместилище — локализация, которая вскоре становится еще более абсурдной, когда из всей мозговой структуры только мультиполярные клетки признаются активными агентами!

Как только что было сказано, мы распознаем в Продолговатом мозге нервный центр дыхания, но мы не предполагаем, что дыхание имеет там свое *местонахождение* или что этот центр абсолютно необходим для существенной части процесса. Мы дышим не только легкими, но и кожей; дышат многие животные, у которых нет ничего похожего на продолговатый мозг; так же много животных чувствуют и проявляют волю, у которых нет ничего похожего на головной мозг. Разрушение центров, конечно, является нарушением механизмов, которые они регулируют. Но даже наблюдаемые результаты разрушения требуют очень тщательного изучения и подвержены ошибочным интерпретациям. Исчезновение функции после разрушения или заболевания определенной частью, не должны быть приняты как доказательство того, что эта часть органа утраченную функцию; потому что точно те же явления часто наблюдаются после разрушения другой части. ⁹³ но результат всегда можно положиться, и что является *сохранение* функции после удаления определенной части. Таким образом, существует определенное место в мозговых извилинах, из которого при наложении на него электродов возбуждаются движения конечностей; за удалением вещества немедленно следует паралич конечностей. Должны ли мы заключить, что это место является органом, выполняющим функцию? Верно, что функция приводится в действие стимулом, приложенным к этому месту: верно, что функция внезапно исчезает, когда вещество этого места разрушается. Тем не менее, то, что кажется потерей функции, является всего лишь нарушением. Через два-три дня паралич начинает исчезать, и в конце недели конечности двигаются почти обычным образом. И то же самое верно, когда рассматриваемое место повреждено с обеих сторон. Восстановление функции показывает, что отсутствующая часть не была ее органом. Существует парадоксальный эксперимент, записанный М. Полем Бертом, который можно процитировать здесь. Он удалил правое полушарие головного мозга у хамелеона и обнаружил, что конечности с левой стороны были парализованы; но после того, как он удалил левое полушарие головного мозга, конечности с левой стороны восстановили свою активность. Аналогичный результат был получен Люссаной и Лемуаном путем экстирпации таламуса. Когда мы обнаруживаем, что комбинированные движения сохраняются и после разрушения мозжечка, мы можем быть уверены, что мозжечок не является органом, посредством которого происходят такие сочетания; и когда мы обнаруживаем, что ощущение и воля проявляются после удаления головного мозга, мы можем быть уверены, что головной мозг не является органом для этих ощущений и волевых действий.

34. И это мы действительно находим. Физиологи, действительно, по большей части, отрицают это; или, скорее, хотя они и признают наблюдаемые факты, они отказываются принять

единственно последовательную интерпретацию, поскольку они предвзяты традиционной концепцией мозга. После того как в течение многих лет они упорно отрицали Чувствительность какого-либо центра, кроме головного мозга, теперь они в целом согласны с включением продолговатого мозга в привилегированную область; но они по-прежнему исключают спинной мозг.

35. Если у молодых кроликов, собак или кошек удалить все черепные центры вплоть до продолговатого мозга, то можно безошибочно обнаружить признаки Чувствительности в их криках, когда их щиплют за хвост, в их *двигающихся челюстях* (как при жевании), когда им в рот кладут горькую, и в их *поднятых лапах, потирающих носы*, когда применяются раздражающие пары. Действительно, говорят, что крики не являются признаками боли; и это вполне вероятно; но они, несомненно, являются признаками Чувствительности.

35. Искалеченная таким образом лягушка действительно утратила все свои особые чувства, кроме осязания, но она все еще дышит, сопротивляется, когда ее хватают, отталкивает раздражающие ее клешни или вытирает кислоту, попавшую на ее кожу. Если слегка дотронуться до глаза, веко закрывается; если прикосновение повторить три или четыре раза, передняя нога поднимается, чтобы оттолкнуть раздражитель; если еще раз дотронуться, голова отворачивается в сторону; но как бы ни продолжалось раздражение, лягушка не прыгает и не уползает, как она делает, когда остается мозжечок. Положите безмозглую лягушку на спину, и если продолговатый мозг останется, она сразу же примет нормальное положение; но если эта часть отсутствует, она будет беспомощно лежать на спине. Способность сохранять равновесие в сложных положениях, что, конечно, подразумевает хорошую координацию мышц, заложена в так называемых *зрительных долях* лягушки (то, что у млекопитающих называется *четыреглавыми телами*).

37. При разрушении каждой части центральной массы обязательно произойдет некоторое нарушение работы механизма; но какой бы трудной ни была задача экспериментального определения нормального действия какой-либо одной части, не должно быть никаких колебаний в признании сохранения функций после разрушения определенных частей. Анатомически известно, что спинной мозг является центром, из которого иннервируются конечности, туловище и мочеполовые органы. До тех пор, пока механизм воздействия, задействующий такие органы, остается неповрежденным, никакое удаление других частей не мешает этому механизму проявить свое нормальное действие. Действительно, может возникнуть, и уже возникло, сомнение в том, вовлечена ли Чувствительность в действие какого-либо нервного центра ниже продолговатого мозга. Но это сомнение основано на традиционной гипотезе о месте Ощущений и находится в вопиющем противоречии с логическими выводами Анатомии и Эксперимента.

38. Анатомия показывает, что строение спинного мозга по всем существенным признакам такое же, как и у продолговатого мозга; и действительно, вся центральная ось состоит из одной сплошной ткани, несколько по-разному расположенной и связанной с различными органами.

Многочисленные эксперименты показали, что спинной мозг, помимо головного мозга, способен действовать как центр восприятия и воли. Поразительные факты, выдвинутые Пфлюгером, Ауэрбахом и мной, не подвергались сомнению;⁹⁴ но их интерпретация была в целом отвергнута. Мы показали, что безмозглая лягушка реагировала на стимулирующие действия, которые имели столь близкое сходство с действиями, признанными сенсорными и

волевыми, — показали, как лягушка *приспосабливалась* к новым условиям и *приобретала* ловкость в выполнении действий, которые поначалу были невозможны или трудны, *изобретая* комбинации для достижения цели, которая ни при какой возможности не могла быть частью ее привычек, — проявляя, одним словом, такие признаки Чувствительности, что никто из свидетелей экспериментов не мог бы колебаться в интерпретации, если бы он не был пристрастен к экспериментам. традиции школ.

39. Наши оппоненты утверждали, что, несмотря на все внешние проявления, между действиями нормального и безмозглого животного существуют глубокие различия и что последние обусловлены просто рефлекторным действием. Я также настаиваю на глубоких различиях; но в основе их лежат фундаментальные тождества. Что касается рефлекторного действия, то далее будут выдвинуты два пункта: 1 °, что все центральные действия являются рефлекторными, причем мозговые в не меньшей степени, чем спинномозговые; 2 °, что гипотеза о том, что рефлекторное действие является чисто *механическими* отличается от произвольного действия тем, что не включает Чувствительность, является гипотезой, от которой следует отказаться.

40. Откладывая, однако, все обсуждение этих моментов, позвольте мне здесь сказать, что доктрина, поддерживаемая на этих страницах, заключается в том, что вся спинномозговая ось является центром рефлексии, а различные ее сегменты принимают участие в выполнении различных видов комбинированных действий. У него есть одно общее свойство - Чувствительность; и разные его части выполняют разные функции — зрительный центр отличается от слухового, церебральный от спинномозгового и так далее. Однако, чтобы сделать это понятным, мы должны сначала узнать, что известно о свойствах нервной ткани.

ГЛАВА III. НЕВРАСТЕНИЧНОСТЬ.

41. Наблюдение установило, что за активностью нерва всегда следует ощущение, когда нерв заканчивается в центре, и движение, когда нерв заканчивается в мышце, и теория была призвана раскрыть природу этого особого свойства нервов. В том, что в нервах действительно действовала особая и таинственная сила, никто не сомневался; единственное сомнение касалось ее природы. Древняя гипотеза о духах Животных казалась достаточной. Духи текли по нервам и подчинялись велениям Души. Когда эта гипотеза была дискредитирована, ее место последовательно заняли гипотезы о Нервной жидкости, Электричестве и Нервной силе. Хотя жидкость никогда не проявлялась чувственно, в нее твердо верили даже во времена Кювье;⁹⁵ но когда в нервах были обнаружены так называемые электрические токи и было показано, что нервные явления напоминают электрические явления, было достигнуто общее согласие в принятии электрической гипотезы. Затем мозг занял место гальванической батареи; нервы стали ее электродами.

42. Более тщательное сравнение явлений выявило различные непримиримые различия, которые, если они не доказывали ничего другого, доказывали, что нервное воздействие имело

место при условиях, настолько особых, что они требуют специального обозначения. Само электричество так мало изучено, что до тех пор, пока его природа не будет более точно известна, мы не можем с уверенностью сказать больше, чем то, что нервное воздействие напоминает электрическое воздействие; между тем, особенность нервных состояний делает иллюзорной любую дедукцию, основанную на электрическом воздействии, наблюдаемом при *других* условиях. При наличии этих трудностей осторожные физиологи довольствуются отнесением наблюдаемых явлений к наблюдаемым и предполагаемым условиям, сводя их к удобному обозначению “нервная сила”, не претендуя на какое-либо уточнение природы этой силы. Это может быть волна молекулярного движения, зависящая от изометрических изменений или от метаморфических изменений. Это может быть высвобождение молекулярного напряжения, напоминающего электричество; это может быть само электричество. Но какова бы ни была природа изменения, это активность ткани, и как таковая подпадает под общую динамическую концепцию Силы или Энергии.

43. В этом смысле в этом термине нет ничего двусмысленного или неясного. Это сокращенное выражение, символизирующее определенные наблюдения. Тем не менее, это термин, которого нам следует избегать, когда это возможно, и заменить другим, имеющим меньшую опасность неправильного толкования; причина в том, что Сила стала своего рода прибабасом и блуждающим огоньком для спекулятивных умов. Все, что мы *знаем* о Силе, - это Движение. Но это слишком мало для метэмпирических мыслителей, которые пренебрегают знакомыми переживаниями, выражаемыми термином “Движение”, и требуют трансцендентной причины, “объясняющей” наблюдаемое. Они ищут сущность, объясняющую этот факт. Движение - это очень определенная концепция, выражающая точный опыт; мы знаем, что это значит, и знаем, что законы движения тел допускают тончайший расчет. Аналогичная точность принадлежит Силе, когда она понимается как “массовое ускорение”, или MV^2 . Но это не удовлетворяет тех метафизиков, которые Силой понимают “неизвестную реальность, стоящую за явлениями” — *причину* Движения. По этой причине они отказываются признавать в некотором предшествующем движении (то, что я назвал “перепадом давления”), но требуют для этого физического или метафизического *агента*: физическим агентом является тонкий флюид эфирной природы или нервная атмосфера, окружающая молекулы; метафизическим агентом является Дух или совокупность атомов Души. Вторую альтернативу мы можем здесь не обсуждать. Первая альтернатива не только является чистой фикцией, но и несовместима с очевидной скоростью нейронных процессов, которая не превышает темпа борзой собаки, в то время как скорости света и электричества значительно превосходят эту. Это также не согласуется с наблюдением о том, что для стимуляции мышцы через ее нерв требуется гораздо более слабый электрический ток, чем при непосредственном воздействии на мышцу: доказательство того, что нерв действует не только за счет передачи электричества — если только мы не предположим, что нерв является мультипликатором.

Когда говорят, что живой нерв - это непрерывно высвобождающаяся Сила, которая может передаваться другим тканям, это утверждение приемлемо только в том случае, если мы отвергнем метафизические концепции, которые оно предполагает в слишком общем виде, — концепции Силы как сущности и о том, что она передается от одного объекта к другому подобно стреле, выпущенной из лука. Физическая интерпретация просто говорит, что молекулы нерва непрерывно вибрируют с различной амплитудой; эти вибрации, когда они имеют определенную энергию, будут вызывать вибрации в другом веществе, нарушая натяжение его молекул, подобно тому, как колебания тепла нарушают натяжение молекул пороха и заставляют их

двигаться с большей энергией: это *сообщение* силы. Точно так же, как мы говорим, что магнит передает магнитную силу кусочку железа, хотя все, что мы имеем в виду, это то, что магнит настолько изменил молекулярное состояние железа, что придал ему движения, называемые магнетизмом, — короче говоря, пробудил в железе дремлющее свойство становиться магнитным, — так мы говорим, что нерв передает свою силу мышце, возбуждая в мышце ее дремлющее свойство сокращаться. Но на самом деле ничто не перешло от магнита к железу или от нерва к мышце.

44. Однако, что бы мы ни делали, в нынешнем состоянии философского хаоса всегда существует опасность быть неправильно понятыми, когда мы используем термин "Нервная сила"; и я предложил термин "Неврастеничность", чтобы избежать вводящих в заблуждение предположений. Это символ, выражающий общее свойство нервной ткани. По причинам, которые сейчас будут изложены, я ограничиваю Невритность периферической системой, применяя Чувствительность к центральной системе. Возбужденная мышца проявляет свое особое свойство Сократимости; возбужденный нерв проявляет свое особое свойство Нервности; возбужденный центр проявляет свое особое свойство Чувствительности.⁹⁶ Термины просто описательные и не несут в себе никакой гипотезы относительно того, *что* собой представляет Нервность в ее скрытом процессе, или *как* Чувствительность возникает в нервном центре, а не где-либо еще. Мы знаем, что стимулируемая мышца сокращается, и выражаем этот факт, приписывая мышечной ткани свойство Сократимости. Мы знаем, что возбужденный нерв передает импульс из одной точки в другую и заставляет мышцу сокращаться; и мы выражаем этот факт, приписывая нервной ткани свойство передавать раздражение, которое дополнительно определяется, в отличие от других способов передачи, термином Невритность.

45. Какой смысл вкладывается в термин Свойство и как его отличить от Функции, уже было разъяснено в Задаче 1, §§81-6. Там также был заложен принцип *идентичности структуры, подразумевающий идентичность собственности*. Поскольку наблюдение обнаруживает фундаментальное сходство в структуре нервной ткани во всем животном царстве, мы должны сделать вывод о существовании фундаментального сходства в свойствах этой ткани: вывод, подтвержденный наблюдением. Существует соответствующее соответствие в органах и функциях, так что в определенных пределах эксперименты, проводимые на насекомом, могут быть проверены на млекопитающем. Повсюду нервная ткань имеет определенные общие признаки, сопровождающиеся различиями в степени и способе проявления, соответствующими различиям в структуре и соединениях. Каким бы очевидным ни был этот факт, мы должны подчеркнуть огромное разнообразие, сопровождающее лежащее в основе единообразие, поскольку это заметно как в индивидуальном организме, так и в животном царстве в целом. Даже такие, казалось бы, индивидуальные термины, как нервная клетка и нервное волокно, на самом деле являются общими; и описание, которое точно представляет одну клетку или волокно, нуждается в модификации для других.

Свойства - это обобщенные выражения; они являются результатом *состава, структуры и текстуры* вещества. Таким образом, один слиток железа может отличаться от другого такого же объема тем, что он имеет более или менее кристаллическую структуру, хотя и имеет тот же состав и ту же текстуру. Это различие изменит способ проявления свойств железа. Чугунные столбы, например, будут поддерживать, как крышу, вес, который сломал бы их, если бы они были подвешены; кованые столбы аналогичного объема будут выдерживать подвешенный вес,

который сокрушил бы их как крышу. Тем не менее, как литые, так и кованые колонны из железа обладают одинаковыми свойствами, потому что они имеют *одинаковый* состав и *схожую* структуру; изменение конструкции приводит лишь к различию в способах изготовления. Текстура также может варьироваться. Из железного бруска можно выплавить пластину, свернуть в цилиндр или расщепить на проволоку без каких-либо изменений в его свойствах, но с заметными различиями в способах его проявления и в *использовании*, для которого он может применяться. Это использование, конечно, зависит от связей, установленных между утюгом и другими предметами. В физиологии *использование* называется *функциями*.

46. Нервную ткань следует понимать как обладающую повсюду одним и тем же общим Свойством. У одного животного и у другого, в одной части тела и в другой Невритность одинакова по своему виду, но не везде проявляется в одинаковой степени и не применяется к одной и той же Функции. *Состав* нервной ткани варьируется, но не более, чем состав всех других организованных веществ; *структура* изменчива, но лишь в небольших пределах; *текстура* также; в то время как *связи* разнообразны. Следовательно, каковы бы ни были вариации в составе или структуре, нервное волокно повсюду обладает одним фундаментальным свойством, которое в связи с мышцей обладает функциональной активностью возбуждающего сокращения; в связи с железой возбуждающей секреции; и в связи с центром возбуждающего отражения.⁹⁷

47. Если бы в их умах присутствовало четкое представление о функции, зависящей от связи, некоторые физиологи вряд ли бы создали мираж о “Нервной силе”, таинственной сущности, наделенной “специфическими энергиями” и способной производить витальные и психические явления посредством оккультного процесса; другие также не пришли бы к чудовищной гипотезе о том, что определенные нервные клетки наделены мыслью, инстинктом и волей. Они бы искали объяснение функций в совокупности свойств взаимодействующих органов и тканей. Они не наделили бы один нерв Чувствительностью, а другой нерв идентичной структуры - Подвижностью;⁹⁸ один нерв обладал двигательным свойством, а другой - противоположным свойством торможения. Они бы увидели, что все нервы обладают одним и тем же *свойством*, но по-разному *используются* в разных связях.

48. Во всем животном мире мы видим движение, следующее за стимуляцией. Стимуляцию можно определить как изменение молекулярного равновесия. Стимуляция мышцы производится косвенно через изменение в нерве или непосредственно через изменение в самой мышце. У простейших организмов нет и следа нервной ткани; но их вещество проявляет Раздражимость (или, как это часто называют, Чувствительность); и раздражение одной части распространяется по всему телу — все тело движется при прикосновении. Даже у полипов, где есть начало дифференцировки, движение медленно распространяется от одной части к остальным. Одно щупальце втягивается при прикосновении; но движение редко заканчивается на этом; оно медленно передается от одного щупальца к другому, а от них ко всей массе. Прикосновение к телу, однако, если прикосновение будет легким, не вызовет движения щупалец; так что мы видим здесь начало того принципа специализации, который так проявляется у высших организмов: щупальца стали особо чувствительными частями. Поднимаясь выше по шкале организмов, мы находим организмы, которые обычно перемещают определенные части, не приводя в то же время с необходимостью в движение остальные; и мы находим, что эта независимость частей, сопровождающая более совершенное согласие, развивается *параллельно* с нервной системой. Огромное разнообразие частичных движений с

различными комбинациями таких движений является физиологическим выражением более сложной нервной системы.

48 а. Откладывая то, что должно быть сказано о Чувствительности, до следующей главы, мы можем здесь коснуться ее отношения к Раздражимости, которая часто используется как ее синоним. *Объективно* его нельзя отличить ни от Раздражительности, ни даже от наиболее общего явления реакции при раздражении; в этом он является универсальным свойством. Но *субъективно* это можно определить как особый способ реакции, известный только в нервных тканях. Хотя все ткани раздражительны и реагируют на стимуляцию, у каждой ткани есть свой особый способ реагирования. Секретирующая клетка реагирует иначе, чем мышечная клетка. Реакция нерва - это иннервация центра или мышцы; реакция иннервируемого центра - ощущение; мышцы - сокращение. Существует три аспекта нервной реакции: возбуждение, распространение нарушения и иннервация. Первое выражается раздражительностью, второе - проводимостью, третье - чувствительностью; но это лишь искусственные различия в общем феномене передаваемого возбуждения. Нервное вещество особенно отличается нестабильностью молекулярного равновесия; оно подвергается химическим изменениям с быстротой, сравнимой со скоростью взрывчатых веществ. Отсюда его способность вызывать беспокойство. Наблюдается раздражительность и распространение нарушений в мышечной ткани, особенно заметных в сплошной ткани сердца, кишечника и мочеочника; но распространение происходит медленно и диффузно; тогда как в нерве оно быстрое и ограничено по определенному пути. Благодаря такой скорости и ограничению сила воздействия увеличивается; и, таким образом, незначительный стимул, приложенный к нерву, способен нарушить состояние мышцы.

49. Таким образом, в то время как молекулярное движение является фундаментальным условием Жизнеспособности и непрерывно распространяется по всей организованной субстанции, массовые движения организма и движения отдельных частей являются *направленными величинами* этого молекулярного возбуждения. Они возникают из-за стимуляции. Мы отличаем это от механического воздействия. Это жизненно важный процесс, включающий молекулярные изменения; это не просто *передача* движения извне, но *возбуждение* движения внутри. Это похоже не на удар, который просто смещает объект, а на удар, который нарушает его молекулярное равновесие. Следовательно, эффект зависит от этого молекулярного состояния: удар, который рассыпает кучу пороха, приведет к взрыву гремучей соли, и это при взрыве приведет к взрыву пороха. Стимул, который слишком слаб, чтобы вызвать сокращение в мышце, будет достаточно мощным, чтобы возбудить нервозность нерва, и *это* повысит сократительную способность мышцы. Нервная сила - это просто нервный стимул. Она действует на другие ткани, как азотистая соль на порох.

Хотя сейчас принято говорить о нервах как о передающих волнах молекулярного движения и рассматривать нервы как пассивную среду для "передачи силы", посредством которой сила, таким образом, превращается в абстрактную сущность, мы всегда должны помнить, что такие фразы являются метафорами и что более верным выражением будет не "передача силы", а "распространение возбуждения". Я имею в виду, что нерв передает не *силу* удара и не *энергию*, а вибрационное изменение, производимое в нерве в результате удара, которое вызывает другое изменение в органе, к которому идет нерв. Благодаря точным измерениям мы знаем, что возбуждение нерва длится намного дольше, чем *стимул*, кратковременное воздействие, вызывающее стойкое возбуждение. Мы знаем также, что возбуждение центра длится дольше,

чем вызванное им мышечное сокращение. Более того, мы знаем, что нерв может быть совершенно неспособен проводить внешний стимул, но вполне способен проводить центральный стимул; будь он пассивным проводником, подобным проводу, этого бы не было.⁹⁹

50. Нерв, по существу, является возбудителем изменений и, следовательно, регулятором. Действующая мышца в значительной степени не определяет действие какой-либо другой (за исключением сравнительно редких случаев анастомозирующих мышц); секреторная клетка не передает свое возбуждение другим. Нерв, напротив, не только распространяет свое возбуждение, и пробуждает активность мышцы или железы, с которой он связан, но и через центр воздействует на весь организм —

“Ein Schlag tausend Verbindungen schlägt.”

Таким образом, именно та стимуляция, которая у более простых организмов распространялась по всей протоплазме, у сложных организмов стала специализированным свойством определенной ткани.

51. Теперь необходимо констатировать два общих факта высшей важности: первый — это закон стимуляции - *каждое возбуждение идет по пути наименьшего сопротивления*. Второе — это условие стимуляции - *в отличие от механического импульса, оно действует только на незаметных расстояниях*.

52. Это означает, что, хотя нерв может быть возбужден любым внешним по отношению к нему стимулом, который изменяет его молекулярное состояние, никакое распространение этого изменения (т. е. Никакой стимуляции через нерв) невозможно, кроме как за счет непрерывности вещества. Простого физического контакта достаточно, чтобы возбудить нерв; но если в самом нерве происходит прерывание непрерывности, никакая волна стимула не проходит через эту линию. Перережьте нерв и снова приведите разделенные поверхности в тесный контакт, все равно будет такое решение проблемы непрерывности, которое остановит волну стимула, простого физического контакта недостаточно для распространения. В то время как через перерезанные концы разделенного нерва, даже визуально разделенные, легко проходит электрический ток. Всегда следует помнить об этой необходимости для жизненно важной целостности ткани при распространении раздражения. Присутствия мембраны, какой бы тонкой она ни была, или любой ткани, имеющей другое молекулярное строение, достаточно, чтобы задержать или отклонить волну. Следовательно, я полагаю, что абсолютно необходимо, чтобы нерв заканчивался в мышце или центре *сливался* с ними, в противном случае через нерв не будет происходить стимуляции мышцы или центра.

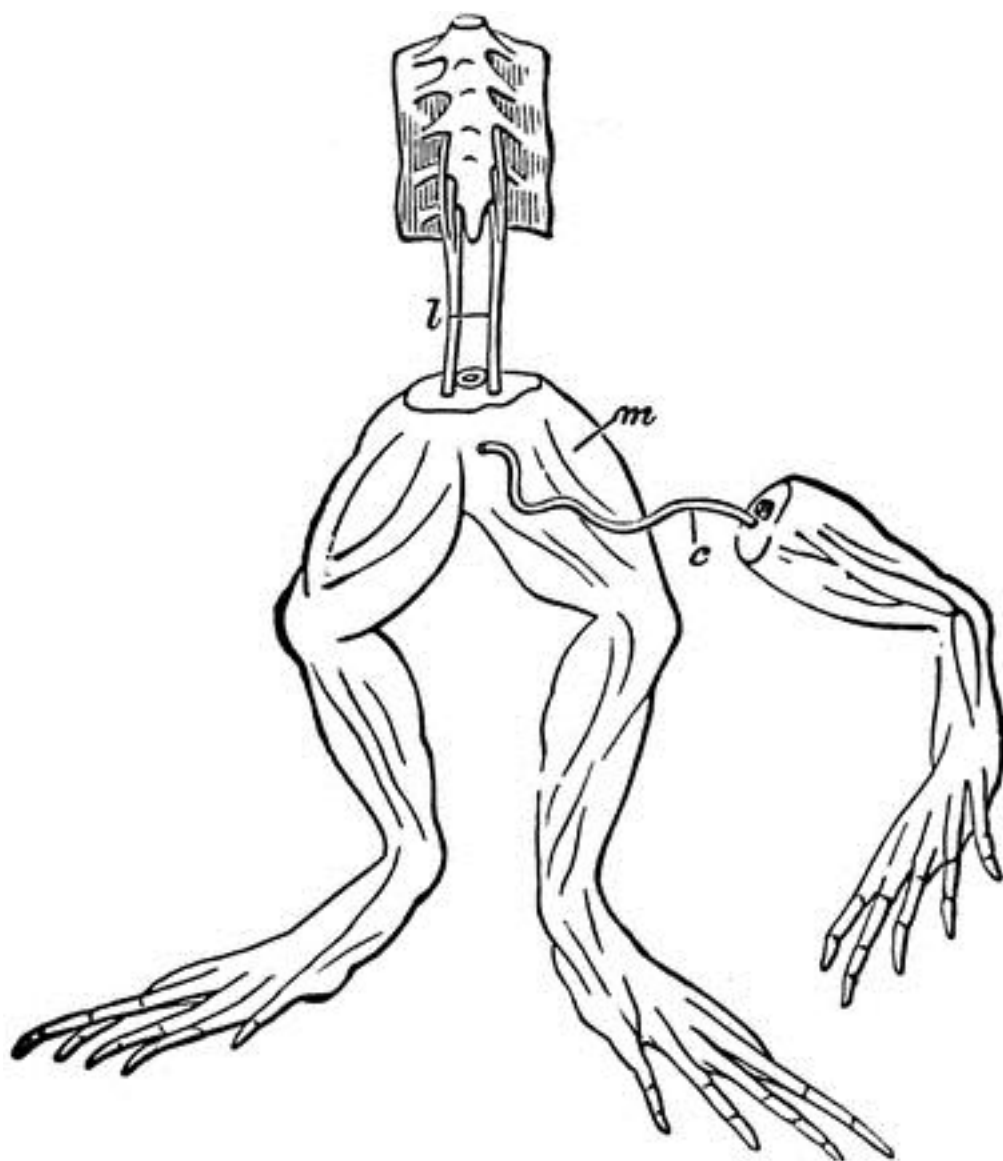


Рис. 13.

53. Таким образом, можно проиллюстрировать разницу между возбуждением от контакта и стимуляцией от непрерывности. На [рис. 13](#) мы видим лапки лягушки, прикрепленные к позвоночнику поясничными нервами (*l*), а на мышцах (*m*) одной ноги лежит нерв (*c*) лапки другой лягушки. Прикладывая электроды к (*l*), мышцы (*m*) сильно сокращаются; не только это, но и их сокращение возбуждает другой нерв (*c*), и нога, прикрепленная к этому нерву, тем самым сокращается. Можно предположить, что это “вторичное сокращение”, как называет его Дюбуа Реймон, происходит из-за распространения электрического тока; но то, что оно происходит из-за изменения в мышцах (*m*), доказано тонкими экспериментами, показывающими, что движения в отсоединенной ноге точно такого же рода, как и в ногах, подвергнутых прямой стимуляции. Если есть только мышечный шок в одном случае, есть только мышечный шок и в другом; если есть столбняк в одном, есть столбняк и в другом; если мышцы первой ноги утомлены и реагируют медленно и вяло, реакция второй ноги медленная и вялая. Более того, вторичное сокращение может быть вызвано химическим или механическим раздражителем, а также электрическим.

54. Хотя, таким образом, считается, что сокращение мышцы способно возбуждать нерв, находящийся в контакте с ней, обратное неверно: мы не можем вызвать сокращения мышцы, просто возбуждая нерв, находящийся в контакте с мышцей, а не проникая в ее ткань и не заканчиваясь там. Соответственно, мы всегда обнаруживаем, что нерв, собирающийся войти в мышцу или центр, теряет свои *защитные* оболочки; постепенно он отождествляется как протоплазматическая нить с протоплазмой мышцы или центра.

55. Таким образом, невритность - это распространение молекулярных изменений. Нервная система выполняет две функции, которые соответственно можно назвать Возбуждением — нарушение молекулярного *напряжения* в тканях и последующее высвобождение их энергии; и Координацией — направлением этих нескольких энергий на совместные действия. Таким образом, когда мышца находится в заданном состоянии молекулярного напряжения, стимуляция ее нерва изменяет это состояние, заставляя ее сокращаться, если она находится в состоянии покоя. Но это раздражение, которое, таким образом, вызовет сокращение, будет прекращено, если в то же время более мощное раздражение достигнет мышцы-антагониста или какого-либо удаленного центра: тогда мышца только *стремится* к сокращению.

ПРОИСХОЖДЕНИЕ НЕРВНОЙ СИЛЫ.

56. После этого краткого описания невритности мы можем перейти к рассмотрению ее происхождения. Должны ли мы понимать, что это свойство принадлежит самим нервам в том смысле, в каком Сократительная способность принадлежит мышцам? или мы должны принять учение, которое приписывает происхождение “нервной силы” нервным узлам и рассматривает нервы просто как пассивные проводники силы, развившейся в клетках?

57. Прошло уже много лет с тех пор, как я осмелился критиковать господствующую доктрину и настаивать на необходимости последовательного проведения различия между собственностью и Функцией. Я привлек внимание к положительным доказательствам, которые противоречили идее пассивной проводимости; и указал на иллюзорную природу любимой аналогии, в которой ганглии уподоблялись батарейкам, а нервы - проводящим проводам. Но старый образ все еще сохраняет свою силу, и писатели все еще говорят о мозге как о телеграфном бюро, о ганглиях как о станциях, а о нервах как о проводах. В клетках серого вещества они помещают постоянно обновляемый резервуар нервной силы. Там эта сила вырабатывается, накапливается и оттуда направляется по нервам. Сенсорный нерв “передает впечатление в мозг” - как провод передает сообщение в бюро. Двигательный нерв, в свою очередь, “передает указания воли” — и все ясно! Ясно, пока мы не придем к переводу метафор в зримые факты или не попытаемся вызвать в воображении какой-то мысленный образ процесса. Что касается меня, то я могу представить нервную силу только как активность нерва, а не чего-то *другого*. Это становится еще более очевидным, когда я обнаруживаю, что активность в равной степени проявляется и после устранения ее воображаемого источника. Передача впечатлений, или сообщений, предварительно подразумевает, что на периферии должен находиться агент, производящий впечатление, или *отправитель* сообщения. Никто не предполагает, что простое прикосновение к одному концу провода передаст “впечатление” или “сообщение” батарее; или что без батареи от этого прикосновения будет выделяться ток. Аккумулятор незаменим; *в нем* вырабатывается ток, который передается по проводу. Не так обстоит дело с нервным узлом, или мозгом. Отсоедините провод от его соединения с батареей, и это будет всего лишь кусочек провода, не более того. Но удалите нерв из его соединения с ганглием, и он все еще активен как нерв, все

еще проявляет свою Нервность при возбуждении, все еще двигает мышцу, как и раньше. Ампутированная конечность будет двигаться при стимуляции ее нервов, точно так же, как при движении рефлекса из ее центра. Каждый знал этот факт; он бросался им в глаза, но они не обращали на это внимания. Даже старый анатом Уиллис записал эксперименты, которые должны были открыть им глаза. Он перевязал диафрагмальный нерв и обнаружил, что, когда он раздражал его ниже лигатуры, диафрагма двигалась; но когда он раздражал ее выше лигатуры, движения не последовало. С тех пор тысячи экспериментов показали, что наличие ганглия не является необходимым для функционирования нерва.¹⁰⁰

58. Конечно, объяснение было готово. Говорили, что нерв был “наделен силой” из своего ганглия во время их жизненно важного соединения; и этой силой, накопленной в нерве, можно было воспользоваться в течение некоторого времени после отделения от ганглия. Нам не нужно останавливаться, чтобы критиковать эту туманную концепцию о том, что одна часть “наделяет” другую силой; простые факты дают лучший ответ. Казалось, действительно, подтверждением гипотезы был тот факт, что, хотя нерв, отделенный от своего узла, был способен к возбуждению, все же после нескольких возбуждений он истощался и переставал стимулировать мышцу. Это было похоже на кусок намагниченного железа, который будет действовать как временный магнит, хотя и быстро теряющий эту заимствованную силу. Но вся ткань опала — или должна была опасть, — когда продолжительное наблюдение обнаружило, что этот истощенный нерв, если оставить его в покое, *восстановит* свою утраченную силу. Нерв сохраняет свою возбудимость до тех пор, пока он сохраняет свою структурную целостность, и восстанавливает свою силу при восстановлении этой целостности. Продолжительность варьируется.¹⁰¹

Грациоле обнаружил, что мышцы на ноге черепахи, которая была ампутирована неделю назад, сокращаются при раздражении нервов; а Шифф обнаружил, что разделенный нерв зимней лягушки возбудим по истечении трех недель. Даже после того, как вся возбудимость исчезла, она снова появится, если ввести артериальную кровь; точно так же, как мышцы, которые уже начали приобретать трупную ригидность, восстанавливают свою сократительную способность после переливания. И это еще не все. Отделенный нерв в конце концов дегенерирует и теряет все свои структурные характеристики и физиологические свойства; однако при благоприятных условиях он регенерирует — восстанавливает свои структуры и свойства; и это даже без центра, как показал Вульпиан. Очень примечателен тот факт, что сила, о которой говорят, что она создается в центре и “передается” только нервом, постепенно исчезает от центра к периферии и восстанавливается от периферии к центру — часть нерва, наиболее удаленная от центра, является возбудимой, в то время как часть, ближайшая к центру, все еще остается невозбудимой. Опять же, когда защемляется нерв, происходит сокращение мышцы; но защемление на какое-то время настолько нарушило структурную целостность нерва (в этом месте), что за сокращением не последует раздражение, нанесенное на это место или *между* ним и центром, тогда как *ниже* этого места раздражение вступает в силу. Это еще одна форма эксперимента Уиллиса. Даже в своем нормальном состоянии нерв имеет разную степень возбудимости на разных участках своего хода — факт, открытый Пфлюгером, который совершенно несовместим с гипотезой пассивной проводимости. Были поставлены под сомнение интерпретация Пфлюгера,¹⁰² а именно, что происходит лавинообразное накопление энергии, пропорциональное длине стимулируемого участка; но факт остается фактом, что один и тот же раздражитель, применяемый последовательно к двум различным точкам нерва, не раздражает мышцу в одинаковой степени. Мунк также обнаружил, что скорость передачи по двигательному нерву увеличивается по мере приближения к своему окончанию в мышце.¹⁰³

59. Ничто не может быть более непохожим на проведение электрического тока, чем это возбуждение Нервной системы; ничто так не согласуется с представлением о нем как о жизненно важном свойстве ткани. Представление о том, что мышца происходит из центра, находится в одном ряду с представлением, с которым впервые успешно боролся Галлер,¹⁰⁴ о том, что мышца получила свою сократительную способность от нервов; или аналогичное представление о том, что электрический орган у рыб получил свое свойство от мозга. Действительно, именно в подтверждение гипотезы о том, что мозг является батареей, а нервы - проводниками, часто приводились явления, наблюдаемые у электрических рыб. Было замечено, что электрический орган связан с мозгом; его разряды находились под контролем животного и разрушались с одной стороны, когда разрушался мозг на соответствующей стороне. Но Чарльз Робин давным-давно предположил, в чем на самом деле никогда не следовало сомневаться, что мозг не является источником электричества; но что ткань самого электрического органа обладает этим особым свойством, которое нерв просто вызывает к деятельности. Это предположение было экспериментально подтверждено М. Моро, который разделил все нервы, питающие электрический орган, с одной стороны, и, прервав таким образом всякую связь с мозгом, производил электрические разряды, раздражая нервы; точно так же мышцы сокращаются, когда раздражаются разделенные нервы. Если бы эксперимент прекратился здесь, его можно было бы интерпретировать на основе старой гипотезы: можно было бы предположить, что в электрическом органе конденсируется определенное количество электрической силы, накапливается там, как говорят, в нервах, и разряжается при раздражении органа. Но эксперимент решил и этот вопрос. Известно, что электрические рыбы истощают свою энергию несколькими разрядами и восстанавливают ее после отдыха. Когда г-н Моро истощил своих изуверченных рыб, он опустил их обратно в воду и позволил им отдохнуть. При повторном раздражении разделенных нервов снова возникали разряды.¹⁰⁵

60. Со всех сторон идея о том, что нервы черпают свою энергию из другого источника, отличного от их собственной субстанции, представляется несостоятельной. *Априори* такой вывод можно было бы сделать. Невритность - жизненно важное свойство нервной ткани. "Нервная сила" - это нервное воздействие — молекулярные изменения в самом нерве, а не в каком-то удаленном веществе. То, что нерв и центр жизненно связаны, верно; и каковы их физиологические отношения, будет рассмотрено позже; но мы должны отбросить идею о том, что нервы имеют отношение к центрам, как электроды к батареям.

61. Предлагая термин "Невритность", я не только хотел избавиться от двусмысленностей, которые витали вокруг "нервной силы" и "нервного тока", но и напомнить физиологический принцип, согласно которому свойства зависят от структур; и, следовательно, что особые свойства нервной ткани обусловлены ее структурой. Нервность - это, конечно, абстракция; но *и* нерв тоже является абстракцией. Конкретными проявлениями являются несколько нервных воздействий. Их мы классифицируем и уточняем. Один класс мы называем сенсорными, другой - моторными; не потому, что само нервное действие различно, а потому, что в каждом классе оно находится в различном функциональном отношении к другим частям. Классифицируя людей как правителей и управляемых, нанимателей и наемных работников, мы предполагаем не антропологические различия, а только различия в их социальных функциях.

62. Это модификация Закона Белла, на которую была сделана ссылка в §26. Она заменяет идею о двух различных видах нервов, сенсорных и двигательных, идеей о двух различных анатомических соединениях. Мне нет необходимости воспроизводить здесь аргумент, с

помощью которого я ранее критиковал предполагаемое различие между сенсорными и двигательными нервами; потому что старая идея быстро дискредитируется, и такие выдающиеся физиологи, как Вульпиан и Вундт, недвусмысленно заявили о своей приверженности принципу идентичности — принципу, который, как верно замечает Вульпиан, доминирует во всей физиологии нервной системы. [106](#)

ГИПОТЕЗА ОБ ОСОБЫХ ЭНЕРГИЯХ.

63. Одним из направлений развития теории Белла, касающейся различных видов нервов, была все еще признанная гипотеза о том, что каждый нерв обладает “специфической энергией”, или качеством, в силу которого он действует и реагирует только одним способом. Зрительный нерв, независимо от степени стимуляции, реагирует только ощущением цвета, слуховой нерв - только ощущением звука; и так далее. Эта гипотеза, которая (как я узнал от корреспондента) [107](#) первоначально была выдвинута самим Беллом, была развита и превратилась в европейскую доктрину Йоханнесом Мюллером, сначала в его замечательном трактате "*О фантастической механике*" (1826), а затем в его "*Физиологии*". Как и все хорошие гипотезы, она оказалась плодотворной, и Гельмгольц по-прежнему считает ее чрезвычайно важной для теории восприятия. Хотя с ней боролись несколько физиологов, она прочно заняла свое место в общепринятом мире; без сомнения, потому, что она формирует готовое объяснение фактов. Но, как мне часто приходится отмечать, *объяснение* - это не *демонстрация*. [108](#)

64. Первая критика, которую следует высказать в отношении гипотезы, заключается в том, что она допускает ошибку, смешивая функцию со свойством, приписывая в качестве специфического качества нерва реакцию иннервируемого органа. Так, Мюллер говорит об особой энергии как о “существенном состоянии нервов, благодаря которому они видят свет и слышат звук”. Но зрительный нерв *видит* не больше, чем печеночный нерв *выделяет* желчь. То, что зрительный нерв является одним из элементов механизма, от которого зависит зрение, - это все, что мы можем сказать, Мюллер заявляет, что недостаточно предположить, что каждый нерв устроен так, что он более восприимчив к определенным стимулам, чем к другим; но что “согласно Аристотелю, мы должны приписывать каждому особую энергию как его жизненное качество. Ощущение, - добавляет он, - состоит в том, что сенсориум получает через посредство нервов *знание определенных качеств*— состояния не внешних тел, а самих нервов”, — и эти качества различны у разных нервов. Другими словами, он предполагает особую субстанцию для каждой особой энергии. Ощущение цвета зависит от особой зрительной субстанции (*Sehsinnsubstanz*); ощущение звука зависит от слуховой субстанции (*Hörsinnsubstanz*); и так далее.

65. Здесь мы имеем гипотезу, аналогичную гипотезе о Врожденных Идеях, или *априорных* формах мышления. На самом деле это всего лишь воспроизведение этой концепции, перенесенное в сферу Чувств. Никто не думает о том, чтобы наделять определенные энергии несколько мышц, однако движение хватания так же отличается от движения разгибания, перистальтическое движение так же отличается от движения смыкания, как ощущение звука отличается от ощущения цвета. Если движение является общим для обоих представителей одного класса, то чувство является общим для обоих представителей другого: формы и механизм различны и специфичны. Мышцы обладают общим свойством сокращаться при стимуляции; какой бы ни была природа стимула, у каждой мышцы есть своя особая реакция, или способ реагирования: сгибатель всегда сгибается, никогда не разгибая конечность; сфинктер

всегда закрывается, никогда не открывая отверстие. Движения сердца не совпадают с движениями глаз; и то, и другое не похоже на движения кишечника. Есть мышцы, которые реагируют на одни раздражители и не реагируют на другие. Глазные или голосовые связки реагируют на импульсы, которые оставляют жевательную мышцу или бицепс неподвижными. Согласно Марею, подъязычная кость лягушки впадает в столбняк при воздействии всего десяти импульсов в секунду, в то время как икроножная кость той же лягушки сопротивляется воздействию менее двадцати импульсов в секунду. Мы обнаруживаем, что сетчатка реагирует на эфирные импульсы, которые не затрагивают зрительный нерв; мы обнаруживаем, что мышцы крыла комара настолько чувствительны, что крыло совершает восемь тысяч ударов в секунду — деликатность, по сравнению с которой даже наши глазные мышцы грубы.

66. Факты, которые призвана объяснить гипотеза об особых энергиях, более последовательно интерпретируются на основе признания общего свойства нервной ткани, проявляющегося в различных степенях возбудимости и участвующего в различных механизмах, так что функциональные результаты различаются. Нерв, который может быть стимулирован через кожу, не будет реагировать вообще или не таким же образом, если раздражитель будет применен под кожей. Должны ли мы предполагать, что специфическая энергия находится в одной части нерва, а не в другой? ¹⁰⁹ То, что зрительный нерв реагирует на стимулы, которые не будут ощутимо возбуждать двигательный нерв, зависит от терминальных структур, через которые возбуждается раздражение; ибо сам зрительный нерв, за исключением расширения сетчатки, так же нечувствителен к свету, как и двигательный нерв. И конкретное ощущение или движение, которое *возникает* в результате стимуляции нерва, зависит не от самого нерва, а от механизма, одним из элементов которого является нерв. Ощущения прикосновения, температуры и боли, несомненно, специфичны; они так же непохожи друг на друга, как ощущение вкуса непохоже на ощущение запаха. Однако одни и те же нервы, по-разному стимулируемые, вызывают все три ощущения.

67. Таким образом, мы приходим к выводу, что фраза “специфическая энергия” является эллиптическим выражением для обозначения конкретной функции нерва. В этом значении нет неясности. Зрительный нерв не является сосудодвигательным нервом, кожный нерв не является мышечным нервом; слуховой нерв - это нерв особой чувствительности, блуждающий нерв - это нерв системной чувствительности; и так далее. Ни движение, ни ощущение не принадлежат самим нервам.

ГЛАВА IV. ЧУВСТВТЕЛЬНОСТЬ.

68. Принципы, изложенные в предыдущей главе, в равной степени применимы и к центральной системе. Но здесь нас ожидают большие трудности. Мы не можем ожидать, что традиционные взгляды будут легко вытеснены, когда они так прочно укоренились в сознании, как это имеет место в отношении Чувствительности. Признание того, что все нервы обладают общим свойством и что их функциональные отношения зависят от органов, которые они иннервируют,

требует небольшого отказа от заветных мнений. Но признать, что все нервные центры обладают общим свойством и что их функциональные отношения зависят от анатомических связей, - значит сразу отметить массу теоретических интерпретаций, которые благодаря долгому знакомству приобрели почти аксиоматическую силу. То, что мозг, и только мозг, является источником и средоточием Чувствительности, является постулатом современной физиологии.

69. Этот вопрос чрезвычайно сложен, но может быть значительно упрощен, если нам удастся свести его к чисто физиологическим терминам и рассмотреть явления в их объективном аспекте. Имея дело с нервами и их действиями, это было сравнительно легко; нам предстояло разгадать по большей части только физиологические процессы. Иначе обстоит дело с нервными центрами — субъективный или психологический аспект явлений неизбежно привлекает наше внимание; и все тайны Чувств и Мыслей затуманивают наше видение нервного процесса. Что бы мы ни делали, мы не можем полностью отделить Чувствительность от ее психологических коннотаций, не можем не интерпретировать ее в терминах Сознания; так что даже при рассмотрении чувствительных явлений, наблюдаемых у моллюсков и насекомых, мы всегда представляем их более или менее наполненными Чувствами, поскольку это известно по нашим собственным сознательным состояниям.

70. Признается, что чувство тем или иным образом связано с нервными процессами; но собственно физиология должна заниматься только этими процессами; а вопрос о том, могут ли они продолжаться и действительно ли они происходят без сопровождения Чувства, - это, строго говоря, вопрос, относящийся к психологии. Это требует в качестве предварительного определения термина "Чувство"; и ответ будет зависеть от этого определения, а именно, следует ли интерпретировать Чувство как синоним Сознания в ограниченном смысле или как синоним более общего термина "Чувствительность". Если первое, то, поскольку, несомненно, существуют нервные процессы, которые мы не осознаем, мы должны определить конкретные группы, которые обслуживают Чувства; как мы определяем конкретные группы, которые обслуживают ощущения Зрения, Слуха, Вкуса и т.д.; и локализовать отдельные функции в отдельных органах. Если последнее, то, поскольку все нервные процессы имеют общий характер, нам остается только локализовать частные вариации его проявления и различать сенситивные явления так же, как мы различаем моторные явления.

71. Совершенно очевидно, что Чувство, которое мы приписываем моллюску, отличается от того, которое мы приписываем человеку; хотя бы потому, что организмы этих двух организмов так сильно различаются и находились в таких разных условиях возбуждения. Если каждое чувство является функциональным результатом особой органической деятельности, изменяющейся в зависимости от взаимодействующих элементов, у нас может быть не больше оснований предполагать существование одних и тех же *частных* форм Чувств в организмах, которые непохожи друг на друга, чем для предположения, что 47-е предложение Евклида может быть представлено любыми тремя прямыми линиями. Линии являются необходимой основой для построения, но они не являются треугольником, за исключением случаев, когда имеют особую конфигурацию. Это не отрицание того, что животные *чувствуют* (в общем смысле этого термина), это лишь утверждение, что их чувства должны быть очень *непохожими* на наши собственные. Даже в нашей собственной расе мы видим заметные различия — некоторые виды чувств абсолютно недоступны индивидуумам, лишь незначительно отличающимся от своих собратьев. Если, однако, мы признаем, что у разных животных должны быть разные способы восприятия, мы должны также признать, что нервно-мышечная деятельность в целом одинакова

у всех из-за фундаментального сходства структур. Будем ли мы приписывать Чувство моллюску или нет, будет зависеть от значения термина; но, во всяком случае, нам нужен какой-нибудь термин, достаточно общий, чтобы включить явления, проявляемые моллюском, и те, которые проявляются всеми другими животными. Чувствительность - наименее спорный термин. Если мы не примем какое-то такое общее обозначение, физиологические и психологические интерпретации станут противоречивыми и неясными. Существующая доктрина, которая приписывает чувствительность мозгу, отрицая ее во всех других центрах, серьезно ущербна, поскольку подразумевает, что сходные по виду ткани обладают совершенно различными свойствами; другими словами, та же нервная ткань, которая проявляет Чувствительность в головном мозге, не обладает такими свойствами в спинном мозге.

72. Насколько это обоснованно? Никто, знакомый с фактами из первых рук, не отрицает, что объективные явления, проявляемые безмозглым животным, имеют тот же общий характер, что и у животного, обладающего мозгом: действия обоих идентичны во всех случаях, допускающих сравнение. Иными словами, объективные проявления одинаковы; различаясь лишь постольку, поскольку механизмы делаются разными из-за присутствия или отсутствия определенных частей. Поскольку мозг не является необходимой частью механических приспособлений при плавании или отталкивании раздражающего объекта, безмозглая лягушка плавает и защищает себя так же, как нормальная лягушка. Но как только мы отходим от объективной интерпретации и вводим субъективный элемент ощущения среди ряда факторов, необходимых для создания продукта, — как только мы спрашиваем, *чувствует* ли безмозглая лягушка раздражение, с которым она борется, или *желает* совершать движения, с помощью которых она плавает, — вопрос смещается и переходит из области физиологии в психологию. Апеллируют уже не к Наблюдению, а к Интерпретации. Наблюдение здесь ничего не говорит нам непосредственно о Чувстве. Однако что это говорит нам, так это идентичность объективных явлений; а физиология требует, чтобы для обозначения характера, общего для различных явлений, использовался общий термин. Таким термином является Чувствительность. Но большинство современных физиологов, руководствуясь традицией, отказываются распространять Чувствительность на спинной мозг, несмотря на свидетельства того, что спинной мозг обладает этим общим с головным свойством. Они предпочитают ссылаться на новое свойство; они приписывают спинномозговое действие Рефлекторному Механизму, который не имеет ничего общего с характером Чувствительности, потому что они отождествили Чувствительность с Сознанием и ограничили Сознание особой группой чувствительных явлений.

73. Нельзя также отрицать, что на этом основании они имеют прочную основу. Каждый мог бы засвидетельствовать тот факт, что многие процессы обычно протекают без участия сознания в особом значении этого термина. Рефлекторные действия, такие как подмигивание, дыхание, глотание, которые, как известно, вызываются стимуляцией чувствительных поверхностей, происходят без того, чтобы мы их “чувствовали” или “осознавали”. Отсюда делается вывод, что Рефлекторного механизма достаточно без вмешательства Чувствительности. Я полностью оспариваю этот вывод; и в одной из будущих Задач попытаюсь показать, что Чувствительность необходима для рефлекторного действия. Но, не дожидаясь этого объяснения, мы можем сразу же обратиться к очевидности, приведя известный факт, что “бессознательные” процессы протекают как в головном, так и в спинном мозге; и это происходит не только в сфере Волевых действий, но и в сфере Мышления. **110** Временами мы действуем и думаем “автоматически” и совершенно “не осознаем”, что мы делаем, или данные, которые мы логически группируем. Мы часто думаем так же бессознательно, как дышим; хотя время от времени мы осознаем оба

процесса. Но кто будет утверждать, что эти бессознательные процессы были независимы от Чувствительности? Кто будет утверждать, что, поскольку мозговые процессы иногда не сопровождаются тем особым состоянием, которое называется Сознанием, следовательно, все его процессы не сопровождаются Чувствами? И если здесь мы признаем, что Рефлекторный механизм в головном мозге является *чувствительным* механизмом, то, конечно, мы должны в равной степени признать, что аналогичный рефлекторный механизм в спинном мозге чувствителен?

74. Пусть будет понято, что Чувствительность является общим свойством нервных центров, и физиологические интерпретации станут ясными и последовательными. Сознание, как его понимают психологи, - это не свойство ткани, это функция организма, действительно зависящая от Чувствительности, но не конвертируемая с ней. Между ними существует большее различие, чем между Ощущением, реакцией органа чувств, и Восприятием, совместным результатом сенсорных и церебральных реакций; или чем между Сократительной способностью, свойством мышц, и Полетом, функцией определенной группы мышц. Невозможно иметь Сознание без Чувствительности; но вполне возможно иметь Ощущения без Сознания. Возможно, читателю это покажется таким же непостижимым, каким казалось Шредеру ван дер Кольку.¹¹¹

75. Давайте проиллюстрируем это аналогией с болью. Обычно возбуждается огромное количество ощущений, которые совершенно не сопровождаются чувствами, классифицируемыми как болезненные. Действие особых органов чувств может быть усилено до невыносимой степени, но это преувеличение никогда не переходит в боль: сетчатка может быть ослеплена избытком света, а ухо оглушено звуком— зрительный нерв может быть уколот или порезан, но боли не возникает. Системные ощущения также обычно безболезненны, хотя в ненормальных состояниях они переходят в боль. Таким образом, ясно, что боль не является необходимым следствием Чувствительности; и это верно не только для определенных чувствительных частей, но и для всех; как доказано хорошо известными фактами обезболивания, при которых полная нечувствительность кожи к боли сосуществует с яркой чувствительностью к Прикосновению и Температуре. Поэтому большинство физиологов отказываются признавать, что борьба и крики животного после удаления мозга являются признаками боли; утверждая, что это “просто рефлекторные действия”. Это вероятно, тем более что мы знаем, какие схватки и крики вызовет щекотка, но при этом щекотка не сопровождается болью. Но если борьба и крики не являются свидетельством боли, они, несомненно, свидетельствуют о Чувствительности.

76. Теперь вместо термина "Боль" в предыдущем абзаце замените термин "Сознание", и вы, возможно, согласитесь с тем, что, хотя может быть оправдано интерпретировать действия безмозглого животного как обусловленные механизмом, который не сопровождается *специально обусловленными формами* Чувствительности, классифицируемыми как Сознание, — точно так же, как он не сопровождается специально обусловленными формами Восприятия и Эмоций, — нет никаких оснований предполагать, что этот механизм не был *чувствительным* механизмом. Бескрылая птица не может проявлять ни одно из явлений полета, но поэтому мы не отрицаем, что ее *другие* движения зависят от способности к сокращению.

77. Как бы ни было трудно отделить физиологический вопрос от психологического при рассмотрении Чувствительности, мы никогда не добьемся успеха в нашем анализе, если не

будем рассматривать эти два вопроса по отдельности. Физиолог рассматривает организмы и их действия с их объективной стороны и пытается обнаружить механизм наблюдаемых явлений. Их он должен интерпретировать в терминах Материи и Движения. Психолог интерпретирует их в терминах Чувств. Действия, которые мы *видим* в других, мы не можем *чувствовать* иначе, как зрительными ощущениями; изменения, которые мы чувствуем в себе, мы не можем видеть в других, кроме как в виде телодвижений. Реакция органа чувств физиолог называет ощущением, позаимствовав этот термин у психолога; он объясняет ее как обусловленную стимулом, который изменяет молекулярное состояние органа; и это измененное состояние, помимо того, что за ним следует мышечное движение, *выводится*, что оно сопровождается изменением Ощущения. Психолог обладает непосредственным знанием только об изменении Чувства, которое следует за каким-либо другим изменением; он заключает, что оно вызвано действием какой-либо внешней причины, и заключает, что нервный процесс предшествует этому чувству или сопровождает его. Очевидно, что здесь есть два разных вопроса, связанных с разными методами. Физиолог вынужден дополнять свои объективные наблюдения субъективными предположениями; вынужден добавлять Ощущения к понятиям Материи и Движения, несмотря на радикальное разнообразие их аспектов. Психолог также вынужден дополнять свои субъективные наблюдения объективными интерпретациями, связывая внутренние изменения с изменениями внешними. Полная теория должна гармонизировать две процедуры.

78. В следующей Задаче нам придется исследовать природу Ощущения в ее психологическом аспекте; здесь мы должны сначала описать его физиологический аспект. Для психолога ощущение - это просто факт Сознания; он не имеет никакого отношения к нервному процессу, который физиолог считает физической основой этого факта; и поэтому он считает, что физиологи несут чушь, когда они говорят о "бессознательных ощущениях", для него это выражение эквивалентно "непрочувствованным чувствам" или "невидимому свету". Совершенно иначе обстоит дело с физиологом, который рассматривает ощущение исключительно как нервный процесс, реакцию органа чувств, и может с полным правом говорить о бессознательных ощущениях, подобно тому как физик может говорить о невидимых лучах света, имея в виду те лучи, которые имеют иной порядок колебаний, чем видимые лучи, и которые могут стать видимыми при повышении восприимчивости сетчатки. Он знает, что существуют разные способы и разная сложность нервных процессов; к одному классу он относит сознание, к другому - бессознательность. Если бы он был строго точен, он бы вообще никогда не говорил об ощущении, а только о сенсорной реакции. Но такая точность была бы педантичной и праздной. Он хочет понять коннотации термина "ощущение" и поэтому использует его.

79. Функциональная активность железы стимулируется нервным процессом, отраженным от центра; аналогичным процессом приводится в действие мышца. Никто не предполагает, что нервный процесс в одном случае секреторный, в другом двигательный: в обоих случаях это один и тот же процесс в нерве; и наше исследование его было бы сильно затруднено, если бы мы не отделили его от всех предположений, витающих вокруг идей секреции и мышечной деятельности. Подобным образом мы должны отделить нервный процесс сенсорной реакции от всех предположений, витающих вокруг идеи Сознания, когда этот термин обозначает комплекс многих реакций. В задаче III. мы более подробно остановимся на различии между Чувственностью и Сознанием; пока достаточно сказать, что в современном употреблении этих терминов существует большая двусмысленность. Иногда Сознание выступает как эквивалент Чувствительности; иногда как особый *режим* Чувствительности, известный как Отражение,

Внимание и Мышление. Первое значение является расширением термина, аналогичного тому, которое дано слову Rose, которое первоначально означало Красный, и стало ограничиваться определенным красным цветком; и после того, как были обнаружены другие цветы того же вида, у которых были желтые и белые лепестки вместо красных, термин rose по-прежнему применялся даже к ним. Следовательно, “Желтая роза” - это такой же словесный солецизм, как и бессознательное ощущение. Мы отделили красноту от розы и теперь можем сказать, что цвет - это одно, а цветок - другое. С помощью аналогичного процесса абстрагирования мы отделяем Сознание от Ощущения, и тогда мы можем сказать, что существуют ощущения без сознания. Вследствие этого психологи часто утверждают, что испытывать ощущение и осознавать его - это два разных состояния. Говорят, что мы слышим звук, но при этом не осознаем, что слышим его. Звук вызывает движение, но не будоражит наше сознание. Итак, хотя верно, что есть розы, которые не являются красными, неверно, что есть розы, которые вообще не имеют цвета. Хотя верно, что существуют ощущения, не относящиеся к определенному способу Восприятия, который психологи специально обозначают как Сознание, неверно, что существуют ощущения, не являющиеся способами Восприятия.

80. А что такое Чувствительность, которая со своей субъективной стороны является Ощущением? В каком-то смысле можно ответить, что мы не знаем. В другом смысле это то, что мы знаем наиболее ясно и позитивно: Чувствительность составляет субстанцию всего знания. Поскольку знание является высшим, тщетны все попытки объяснить его путем сведения к более простым элементам. Человеческий разум, нетерпеливый к конечным целям, всегда стремится проникнуть за пределы фундаментальных тайн; и это нетерпение приводит к столь часто предпринимаемым попыткам объяснить Чувствительность, сводя ее к понятиям Материи и Движения. Но поскольку четкий анализ Материи и Движения показывает, что наше знание о них - это просто знание способов Ощущения, сведение Чувствительности к Материи и Движению - это просто сведение Чувствительности к некоторым из ее способов. Достигнув этой точки, вы получите четкое представление о преимуществах введения идей материи и Движения. Тогда это будет знакомый и незаменимый метод объяснения малоизвестного более известным. Объективный аспект вещей обычно представлен в видимом и осязаемом; потому что то, что мы можем видеть, мы также обычно можем потрогать, и то, к чему мы можем прикоснуться, мы можем попробовать на вкус и понюхать; но мы не можем потрогать запахи или звук; мы не можем их видеть; мы можем только связать пахучие и звучащие объекты с видимыми или осязаемыми условиями. Повсюду мы находим ощущения, связанные с видимыми или осязаемыми причинами; отсюда и желание найти эту объективную основу для каждого изменения Чувствительности. Ощущение, или состояние сознания, является окончательным фактом; мы можем только *объяснить* его, описав его объективные условия.

81. Вот и все с философской стороны. Возвращаясь к нашей физиологической точке зрения, мы должны сказать, что ощущение объективно является реакцией органа чувств или организма; субъективно - изменением ощущения. Объективно это феномен движения, но он отличается от других явлений особенностями своих условий. Это жизненный феномен, а не чисто механический феномен. Хотя движение молекул, конечно, соответствует механическим принципам и может рассматриваться абстрактно как чисто механический результат, все же, поскольку оно происходит в условиях, никогда не встречающихся в машинах, оно имеет характеристики, которые заметно отличают его от движений машин. Среди этих отличительных признаков можно упомянуть *избирательную адаптацию*, [112](#).....

82. На ранних стадиях эволюции животных не было разделения на мышцы и нервы. Весь организм одинаково чувствителен (или раздражителен) во всех частях. Появляются мышцы, и тогда они становятся наиболее чувствительными частями тела. Появляются нервы, и место Чувствительности перешло к ним; не то чтобы мышцы утратили свои функции, но их раздражимость теперь представлена доминирующим характером Сократимости, и нервы взяли на себя особую функцию Чувствительности. Иными словами, хотя и мышца, и нерв образуют неотъемлемые элементы чувствительной реакции, сам процесс аналитически понимается как комбинация двух различных свойств, присущих двум различным тканям.

83. Продолжая эту аналитическую уловку, я предлагаю различать центральные органы как средоточие Чувствительности, ограничивая невритность периферическими нервами. В физиологической реальности обе системы, центральная и периферическая, являются единым целым; разделение искусственно. Следовательно, строго говоря, невритность - или нервное действие — является общим свойством нервной ткани, центральной и периферической. Но поскольку невритность может проявляться нервами отдельно от центров, тогда как Чувствительность требует сотрудничества обоих, и поскольку нам часто приходится рассматривать центральный процесс сам по себе, не обращая внимания на процесс в нервах, полезно иметь два характерных термина. Поэтому я всегда буду использовать термин "Чувствительность" для обозначения реакций нервных центров, поскольку Чувствительность является его психологическим эквивалентом; хотя читатель поймет, что на самом деле нет ни перерыва, ни трансформации, поскольку волна изменений проходит от чувствительного нерва к центру и от центра к двигательному нерву: есть один непрерывный процесс изменений. Но точно так же, как мы аналитически отличаем сенсорный элемент от двигательного в этом нерасторжимом процессе, точно так же мы можем отличить стадии входа и выхода от стадии объединения. Таким образом, чувствительность представляет собой свойство *комбинировать* и группировать стимулы.

84. Полностью осознавая вводящие в заблуждение коннотации этого термина и трудность, которую мы почувствуем, отделяя его от них, особенно в отношении Сознания, я долго колебался, прежде чем принять его. Но преимущества значительно перевешивают недостатки. Долгое время считалось, что чувствительность выражает особые способы реакции у растений и животных, стоящих на нижней ступени шкалы. Никто не стесняется говорить о чувствительном растении или чувствительной поверхности. Говорят, что щупальца полипа чувствительны; хотя, вероятно, никто при этом не подразумевает, что полип обладает тем, что психологи подразумевают под Сознанием. Используя общий термин "Чувствительность" для обозначения всего спектра реакций, свойственных нервным центрам, когда существуют эти особые органы, станет возможным интерпретировать все физиологические и психологические явления, наблюдаемые у животных и людей, на основе единого метода. Затем наблюдаемые вариации будут отнесены к разновидностям организмов.

85. Предположим, для иллюстрации, организм, подобный человеческому, за исключением того, что у него полностью отсутствуют Зрение, Слух, вкус и обоняние. У него нет никаких чувств, кроме осязания — или общей реакции при контакте с внешними объектами. Он будет двигаться при стимуляции и будет по-разному комбинировать свои движения при разных стимулах. Он будет чувствовать и логически комбинировать свои чувства. Но масса его чувств будет состоять из гораздо более простых элементов, чем у нас; их комбинаций будет меньше; а содержание его Сознания настолько сильно будет отличаться от нашего, что мы не в состоянии представить, на

что оно будет похоже; мы можем быть уверены только в том, что оно *не* будет очень похоже на наше собственное. Этот усеченный Организм будет обладать своей Чувствительностью; и мы должны приписать это свойство его центральной нервной ткани так же, как мы приписываем это нашей собственной. Если теперь мы спустимся ниже и предположим организм, у которого вообще нет центров, но который, тем не менее, демонстрирует признаки Чувствительности — ощущения и комбинации движений, — мы должны тогда заключить, что свойство, специализированное в определенной ткани высокодифференцированного организма, здесь распространено повсюду.

Очевидно, что ощущения или чувства этих предполагаемых организмов будут иметь общий характер с чувствами более высокодифференцированных организмов, хотя способы их проявления столь различны. Если мы распознаем общий характер в таких различных мышечных движениях, как ритмичная пульсация сердца, учащенный ритм вдоха и выдоха, беспокойные движения глаз и языка, сложность манипуляций, согласованность движений при полете, ходьбе, разговоре, пении и т.д., то мы можем распознать общий характер и во всех разновидностях ощущений. Особый характер движения зависит от движущегося органа. Особый характер ощущения зависит от органа чувств. Сократимость - это абстрактный термин, который выражает все возможные разновидности сокращения. Чувствительность — или Чувственность — это абстрактный термин, который выражает все возможные разновидности ощущений.

86. Изложенная здесь точка зрения может найти более широкое признание, когда будет проверено ее применение ко всем физиологическим вопросам и будет видно, что она придает связность многим разрозненным и доселе несовместимым фактам. Тем временем давайте взглянем на несоответствия нынешней доктрины. Эта доктрина провозглашает, что одна половина серого вещества спинного мозга способна только к *получению* чувствительной стимуляции, а другая половина способна только к *возникновению* двигательной стимуляции. Мы могли бы с таким же основанием заявить, что одна половина мышцы способна только получать сократительную стимуляцию, а другая половина - сокращаться. Входящий нерв, проходящий от поверхности к задней части спинного мозга, возбуждает активность серого вещества, в которое он проникает; с передней частью этого серого вещества соединяется выходящий нерв, и через него возбуждение передается мышце: происходит сокращение. Таковы факты. В нашем анализе мы отделяем сенсорный аспект от моторного, а затем представляем, что это идеальное различие представляет собой реальное разделение. Мы предполагаем, что феномен Чувствительности независим от феномена Сократимости — предположим, что одно “трансформируется” в другое, — и затем удивляемся, “как во время этого перехода возбуждение меняет свою природу”. [113](#)

87. Прежде чем проявить изобретательность в объяснении факта, всегда полезно убедиться, что сам факт изложен правильно. *Меняет ли* нервное возбуждение свою природу при переходе от заднего серого вещества к переднему? Я не вижу никаких доказательств этого. Действительно, это утверждение, по-видимому, путает нервный процесс с мышечным процессом. Нервный процесс представляет собой одно непрерывное возбуждение по всей линии входящего нерва, центра и отходящего нерва, которое нигде не прекращается и не переходит в другой процесс до тех пор, пока возбуждение мышцы не привнесет новый фактор. Пока возбуждение сохраняется в нервной ткани, это один и тот же процесс изменения; его результат в виде сокращения, секреции или изменения условий сознания зависит от органов, которые оно стимулирует.

88. Я уже обращал внимание на искусственную природу всех наших различий и необходимость таких ухищрений. Они являются результатом этого

“Вторичная сила,
С помощью которой мы умножаем различия, а затем
считаем, что наши ничтожные границы - это то, что
мы воспринимаем, а не то, что мы создали”.¹¹⁴

Различие центральной и периферической систем не просто анатомическое, оно имеет физиологическое обоснование в том, что Центральная система является органом связи. Любая его часть, непосредственно возбуждаемая входящим нервом, распространяет это возбуждение по всей центральной массе и, таким образом, воздействует на каждую часть организма. Поэтому мы наделяем его Чувствительностью.

Но это общее Свойство выполняет различные Функции, в зависимости от того, насколько Центральная система по-разному связана с разными органами. Этот факт породил идею о том, что разные участки спинномозговой оси обладают разными свойствами, что является серьезной ошибкой. Что несомненно, так это то, что Головной мозг должен иметь функцию, отличную от функции Таламуса, а мозжечок - функцию, отличную от функции продолговатого мозга; в то время как функция Спинного мозга отличается от всех остальных. Точно на том же основании, на каком мышечный нерв выполняет иную функцию, чем кожный, или легочно-желудочный - иную, чем слуховой. Но у всех нервов есть одна общая Нервность; у всех центров есть одна общая Чувствительность.

ГЛАВА V. ДЕЙСТВИЕ БЕЗ НЕРВНЫХ ЦЕНТРОВ.

89. Долгое время одним из неоспоримых постулатов физиологии было то, что никакое нервное действие не может происходить без вмешательства центра; и как следствие, что любое движение получает импульс - рефлекторный или волевой — из центра.¹¹⁵ Этот постулат основан на предположении, что нервы черпают свою “силу” из своего центра. Мы видели, что это предположение ошибочно. И все же, вследствие его принятия, экспериментаторы не смогли заметить множество примеров нервного воздействия, независимого от центров. Действительно, за исключением Шиффа, Гольца и Энгельмана, я не могу назвать никого, кто осмелился бы предположить, что движения могут возбуждаться по нервам без взаимодействия центров;¹¹⁶ и даже они явно не сформулировали вывод, на который указывают их наблюдения.

Верно, что большинство мышечных движений определяются рефлексом из центров; и что любой перерыв в тройственном процессе входящего нерва, центра и выходящего нерва предотвращает такие движения. Верно, что наиболее заметные и гармонично скоординированные явления принадлежат к этому классу. Но также очевидно, что многие нервные воздействия *могут* иметь место, и некоторые *действительно* имеют место путем

прямой стимуляции нерва или прямой стимуляции мышцы, без вмешательства какого-либо центра, даже без вмешательства ганглия. Очевидно, это должно иметь место у животных, у которых нет центров; и даже у некоторых, у которых хорошо развиты нервные центры, есть все основания полагать, что эти центры часто действуют скорее координирующим образом, чем непосредственно стимулирующим образом.

90. Впервые меня заставило усомниться в господствующей доктрине удивительное наблюдение (часто повторяемое) после того, как я удалил целые нервные центры у садовой улитки (*Helix pomatia*). Мышечная масса, называемая “ступней”, начинала медленно, но энергично сокращаться всякий раз, когда кожу прокалывали острием скальпеля или прикасались к кислоте; более того, даже когда стеклянную палочку, смоченную в кислоте, подносили близко, не касаясь кожи, ступня сгибалась, а затем медленно расслаблялась. Тот же эффект производился на “мантии” — там, где, конечно, не было центра. Но прямое раздражение мышц под кожей не приводило к такому сокращению; стимуляция могла действовать только через кожу. В одном случае я наблюдал это странное явление через пять часов после удаления центров. Это была большая загадка. Сначала я пришел к выводу, что в коже должны быть мельчайшие ганглии, выполняющие роль рефлекторных центров. Я тщетно искал их; и хотя более длительные поиски лучших методов, возможно, позволили бы обнаружить ганглиозные клетки, я вскоре отказался от поисков, потому что у меня были другие основания полагать, что даже наличия большого количества ганглиев будет недостаточно, пока не будут предоставлены более веские доказательства того, что такие ганглии являются рефлекторными центрами.

91. То, что прямой стимуляции нерва достаточно для приведения в движение мышц, знакомо всем экспериментаторам. В ампутированной лапке лягушки нет центра, или ганглия, который, тем не менее, сокращается всякий раз, когда стимулируется седалищный нерв. И после того, как нерв истощен и отказывается реагировать на какой-либо стимул, сама мышца может быть непосредственно стимулирована. Поскольку движение зависит от сократительной способности мышц, за стимуляцией через центр, через двигательный нерв или через мышцу последует сокращение. Давайте рассмотрим наглядный случай рефлекторного действия. Зрачок глаза сокращается, когда на него падает луч света, и расширяется, когда луч выключается. Путь нервного процесса обычно таков: свет стимулирует зрительный нерв, который, в свою очередь, стимулирует четырехгранные тела; (здесь экспериментально доказано, что нервы, которые двигают глазом, стимулируются;) и именно благодаря им зрачок сокращается. Если зрительный нерв разделен, такого рефлекса не происходит, что доказывает, что сокращение, по крайней мере в норме, не исходит от цилиарного узла.

Но теперь необходимо отметить, что зрачок будет сокращаться и расширяться под воздействием света и темноты, когда такой рефлекторный путь не открыт. Удаление глаза из тела стирает этот путь, отсекает глаз от всякой связи с центром. Браун Секар удалил лягушке оба глаза, поместил один в темную коробку, а другой оставил на свету: зрачок первого был обнаружен расширенным, зрачок второго - суженным. Изменив эксперимент и поместив глаз с суженным зрачком в темный бокс, он обнаружил, что он там расширен, в то время как расширенный зрачок, подвергнутый воздействию света, сузился.¹¹⁷ У лягушек с очень раздражительными тканями я обнаружил, что после опорожнения всей полости черепа не только сокращается зрачок, но даже закрывается веко при раздражении конъюнктивы¹¹⁸ - и все же это одно из типичных рефлекторных действий! Я склонен думать, что даже действие глотания может быть слабо возбуждено стимуляцией глотки безмозглой лягушки; но у меня нет

достаточно точных наблюдений, которые позволили бы мне говорить уверенно. Гольц, однако, показал, что после удаления головного и спинного мозга и сердца происходят спонтанные и активные движения в пищеводе и желудке.¹¹⁹ Это, несомненно, относится к ганглионарному сплетению; но Энгельман наблюдал аналогичные движения в мочеточнике и в изолированных фрагментах мочеточника, в которых не было ганглионарных клеток.¹²⁰

92. То, что нервы стимулируются внутренними изменениями, давно признано в связи с "субъективными ощущениями". Раздвоенный нерв в той части, которая остается связанной с центром, временами будет причинять сильную боль. Неясные органические состояния, изменения температуры, состояния крови возбуждают нервы, и пациент чувствует, как будто поверхность ампутированной конечности раздражена. Все это очень хорошо называть "субъективными ощущениями"; это не меняет того факта, что нерв приводится в действие иными, чем обычные раздражители с поверхности; подобным же образом мышечные движения (которые не следует объяснять как "субъективные движения") будут возбуждаться органическими раздражителями, когда двигательные нервы отделены от их центров. В каждом случае было достаточно, чтобы нерв был возбужден; а при возбуждении, независимо от того, каким способом, эффект всегда одинаков.

93. Вот несколько фактов. Стимуляция нервов, которые посылают нити к хроматофорам кожи у рептилий, приводит к тому, что кожа становится более бледной и даже бесцветной: цветные крапинки исчезают под действием этого сократительного стимула. Зная это, Гольц лишил лягушку головного, спинного мозга и сердца, таким образом устранив все возможное влияние с их стороны, разрезал кожу спины и обнажил нервы, которые проходят от каждой стороны позвоночника к коже; затем он разделил эти нервы на правой стороне и наблюдал, как кожа на этой стороне медленно становилась все бледнее и бледнее, пока, наконец, не стала желтой, как воск; левая сторона, с неповрежденными нервами, сохранила свой цвет. Этот эксперимент казался ему обоснованным для двух выводов: во-первых, что даже у мертвой лягушки нервы, отделенные от своего центра, все еще были активны; во-вторых, что причиной исчезновения цветных пятен было раздражение нервов в результате их перерезания. Этот второй вывод укрепился, когда он обнаружил, что раздражение усиливалось, когда он постепенно перерезал нервы.

Я полагаю, в настоящее время неясно, находятся ли цветные крапинки головоногих моллюсков в прямой связи с нервами; но вполне определенно, что они каким-то образом находятся под влиянием нервной стимуляции, прямо или косвенно. Д'Орбиньи, действительно, заходит так далеко, что говорит, что они зависят от воли животного.¹²¹ Это кажется очень расплывчатым выражением; но, ограничившись фактом нервного воздействия, эксперименты Гольца получают дополнительную иллюстрацию в наблюдении, которое я записал в другом месте.¹²² Я обнаружил, что на полоске кожи, взятой с мертвого тела кальмара (*лолиго*), видны сильно расширяющиеся и сжимающиеся цветные крапинки.

94. Хорошо известно, что сердце бьется после смерти, если смерть не является результатом постепенного разложения. Иногда, действительно, его мышечная раздражимость настолько активна, что сердце может биться часами. Э. Руссо наблюдал, как оно бьется у женщины через двадцать семь часов после того, как ее гильотинировали.¹²³ Оно будет биться не только после смерти, но и у многих животных даже после извлечения из тела: сердце молодого щенка или котенка будет биться в течение трех или четырех часов после его извлечения; сердце взрослой

собаки или кошки - не один час; тогда как биение сердца черепахи или лягушки при соответствующих мерах предосторожности сохранится в течение нескольких часов. дней - и даже после того, как она прекратилась, ее можно стимулировать к новым пульсациям.

Физиологи объясняют это самопроизвольное движение сердца наличием ганглиев в его веществе. Это объяснение, основанное на том, что я не могу не рассматривать как чисто воображаемый взгляд на функции ганглиозных клеток, должно соответствовать этой гипотезе. Долгое и кропотливое исследование заставило меня усомниться в том, что в *любом* случае движения сердца обусловлены прежде всего его ганглиями; во всяком случае, те же спонтанные движения наблюдаются в сердцах моллюсков и ракообразных, в которых нет даже следа ганглиев; и в сердцах эмбрионов млекопитающих задолго до появления ганглиев или нервных волокон. Не менее несомненно и то, что движения сокращения и расширения производятся в кровеносных сосудах независимо от какого-либо центрального воздействия. Это было решительно доказано итальянским физиологом Моссо, экспериментировавшим на органе, изолированном от организма; и хотя сосуды имеют свои нервные клетки и волокна, он справедливо сомневается, что именно с ними связано возбуждение, потому что явления наблюдаются после исчезновения нервной жизнеспособности. Гольц отсек все ткани ноги кролика, так что единственная связь ноги с остальным телом была через вену и артерию голени, которые поддерживали кровообращение; и все же, хотя кожные нервы были таким образом отделены от их центра, так что раздражение кожи ноги не могло вызвать никаких ощущений, следовательно, не было рефлекса от центра на сосуды, Гольц обнаружил, что заметное покраснение кожи из-за закупорки капилляров следовало за нанесением горчицы на кожу. Физиологи, которые верят, что сужение и расширение кровеносных сосудов происходят из-за действия ганглиозных клеток, распределенных по стенкам сосудов, объясняют наблюдение Гольца как случай рефлекторного действия; но те, кто согласится со мной, что такая гипотеза относительно роли, которую играют клетки, несостоятельна, отнесут это наблюдение к другим случаям прямой стимуляции.

95. Но, оставляя эти, возможно, сомнительные случаи, давайте взглянем на другие случаи. Подвижная радужная оболочка глаза птицы отображает движения после разделения нервов. Даже произвольные полосатые мышцы не совсем неподвижны. Шифф разделил подъязычник с одной стороны и обнаружил, конечно, что язык с этой стороны парализован; но он также обнаружил, что на третий день после операции некоторые мышцы этой стороны дрожали: возбуждение распространилось на другие, пока к концу четвертого дня все волокна не начали *ритмично* сокращаться. С этого времени сокращения были непрерывными, хотя они никогда не могли двигать языком, потому что волокна сокращались не одновременно.

Шифф также заметил, что волосы над глазами и "усы" кошек, кроликов и морских свинок в течение нескольких месяцев после перерезания их нервов находились в состоянии непрерывной ритмичной вибрации. Это наблюдалось, когда животные спали, как и когда бодрствовали. Валентин записывает спонтанные движения диафрагмы только что убитых животных; и это даже после перерезания диафрагмального нерва. Такие же движения можно наблюдать и в крышечке у рыб. Хенле наблюдал спонтанные сокращения межреберных мышц; Шифф подтверждает это, добавляя, что движения, наблюдаемые им у кошек и птиц, были не просто сокращениями некоторых волокон, а всех мышц, так что три или четыре вырезанных ребра ритмично сокращались и расширялись.

Я провел великое множество экспериментов с целью выяснения этого вопроса, но явления были настолько переменчивы, что я воздерживаюсь от каких-либо ссылок, [124](#) и просто излагаю общий результат как гармонирующий с предыдущими примерами. Большая переменчивость феноменов зависит от различных условий мышечной раздражимости и анатомических соотношений. Когда обнаруживается, что сердце одной женщины бьется через двадцать семь часов после смерти, в то время как у большинства мужчин и женщин оно прекращается через несколько минут, мы должны быть готовы обнаружить различные и даже противоречивые явления при различных неизвестных условиях. Однако среди экспериментаторов существует общее согласие в том, что мышечная раздражимость возрастает после отделения от нервных центров, а затем снова быстро снижается.

96. Хотя стимуляция мышц обычно происходит через нервный центр, однако, поскольку мышцы не получают свою Сократительную способность от нервных центров, любой стимуляции будет достаточно. Теперь, поскольку у нас есть множество доказательств того, что чувствительные нервы стимулируются определенными органическими изменениями, ядами в крови, избытком углекислоты и т.д., мы вправе заключить, что двигательные нервы будут стимулироваться аналогичным образом, и, таким образом, мышечные движения время от времени будут производиться без вмешательства какого-либо центра. Давление на двигательный нерв или раздражение, возникающее в результате воспаления, напрямую определяет сокращение или секрецию. Недавно Эрб и Вестфаль раскрыли тот факт, что нога внезапно выдернется, если слегка постучать по коленной чашечке; и они доказывают, что это не рефлекторное действие, потому что оно с такой же уверенностью следует после того, как кожа становится нечувствительной. [125](#)

Несомненно, существует множество других явлений, которые, хотя обычно и относят к рефлекторной стимуляции, на самом деле обусловлены прямой стимуляцией. Исследования можно было бы с пользой направить на выяснение этого вопроса. Поскольку имеются очевидные доказательства того, что нерв, когда он больше не связан со своим центром или с ганглиозными клетками, может возбуждаться электричеством, давлением, термическими и химическими раздражителями, мы должны заключить, что даже когда он связан со своим центром, любое местное раздражение от давления, изменений в кровообращении и т.д. Также будет возбуждать его. Но поскольку такие локальные возбуждения будут иметь только локальные и изолированные эффекты, они редко будут бросаться в глаза.

ГЛАВА VI. ЧЕМУ УЧИТ ЭМБРИОЛОГИЯ?

97. С учетом оговорок, изложенных в предыдущей главе, стимуляция мышц и желез включает нервный процесс во входящем нерве, центре и отходящем нерве. Это тройные элементы “нервной дуги”. Если бы мышцы непосредственно подвергались внешним воздействиям, они стимулировались бы без вмешательства какого-либо центра; но на самом деле они никогда не подвергаются такому воздействию, поскольку всегда защищены кожей. Если бы кожные нервы

проходили непосредственно к расположенным под ними мышцам, они приводили бы в движение эти мышцы без вмешательства центра; но на самом деле кожные нервы проходят непосредственно к центру, так что только через центр они могут воздействовать на мышцы. Если бы мышцы и железы были напрямую связаны с чувствительными поверхностями, их активность действительно была бы пробуждена прямой стимуляцией; но если бы мышцы не были соединены друг с другом таким образом, посредством анастомоза волокон или непрерывности ткани, что движение одной из них было бы движением всех, то должен был бы существовать какой-то другой канал, по которому их отдельные энергии должны были бы объединяться и координироваться. У высших организмов мышечный анастомоз встречается редко, и соединение осуществляется с помощью нервов.

98. Хотя анализ различает два элемента нервно-мышечной системы, приписывая отдельным тканям отдельные свойства, интерпретация явлений требует синтеза, так что движение должно быть понято как всегда включающее Чувствительность, а ощущение - как всегда включающее Моторику.¹²⁶ Подобным образом, хотя анализ различает различные органы тела, приписывая каждому отдельные функции, наша интерпретация требует их синтеза в организм; и таким образом мы должны объяснить, как *целое* состоит из различных *частей* и как эти различные части приводятся к единству. Эмбриология помогает нам дополнить фрагментарные сведения об анатомии и физиологии.

99. Возьмите только что снесенное яйцо, тщательно взвесьте его, затем вылупите, а когда появится цыпленок, взвесьте и цыпленка, и скорлупу: вы обнаружите, что увеличения веса не произошло. Полужидкое содержимое превратилось в кости, мышцы, нервы, сухожилия, перья, клюв и когти, и все это без увеличения количества вещества. Произошла *дифференциация* структуры, и ничего больше. Кислород попал в него извне; углекислота вышла из него. Для перегруппировки вещества потребовалось молекулярное перемешивание с выделением тепла. Без кислорода не было бы развития. Без тепла его бы не было. Если бы скорлупа была покрыта лаком, чтобы предотвратить надлежащий обмен кислородом и углекислотой, цыплята бы не развились. Если бы лаком была покрыта только одна часть скорлупы, эмбрион был бы деформирован.

99а. Терпеливый труд многих наблюдателей (насколько терпеливы могут быть только те, кто провел такие наблюдения!) мы обнаружили кое-что из этой удивительной истории и позволили разуму представить некоторые из непрекращающихся разделений и воссоединений, химических и морфологических. Каждая стадия эволюции предстает как следствие предыдущей стадии, одновременно являясь возникновением и продолжением; так что никакое перемещение стадий невозможно; каждая занимает свое определенное место в ряду (Задача I. § 107). Ибо на самом деле каждая стадия представляет собой *процесс*- сумму множества сопутствующих условий. Мы, заглядывая вперед, можем предвидеть в каждом человеке, каким он станет, как мы предвидим человека в чертах младенца; но в этом предвидении мы всегда предполагаем, что правильный ход развития будет протекать беспрепятственно благодаря регулярной последовательности особых условий: младенец становится мужчиной только тогда, когда эта последовательность непрерывна. Каким бы очевидным это ни казалось, им часто пренебрегают; и старая метафизическая концепция *потенциальных* сил затемняет реальное значение эпигенеза. Потенциал клеток зародышевой мембраны - это просто их способность достигать последовательных стадий развития при определенной серии взаимодействующих условий. Мы предвидим результат и воплощаем наше предвидение. Но этот результат не

наступит до тех пор, пока ему последовательно не будут предшествовать все точные изменения, которые необходимы. Небольшое давление в одном направлении, недостаточное для изменения химического состава ткани, может настолько изменить ее структуру, что нарушит регулярную последовательность форм, необходимую для совершенной эволюции.

100. Сначала яйцеклетка представляет собой микроскопическую клетку, ядро которой делится по мере роста. Яйцеклетка становится полый сферой, граничащая стенка которой представляет собой единый слой клеток, все они настолько похожи, что для любых имеющихся у нас сейчас средств оценки они неотличимы. Все они являются потомками исходного ядра и желтка, или содержимого клетки. Однако очень скоро они начинают демонстрировать заметные различия, возможно, не *в виде*, а *в степени*. Стенка этой полый сферы быстро превращается в *зародышевую оболочку*, из которой формируется эмбрион. Ковалевский (подтверждено Бальфуrom) указал, что у Амфиокса полый шар сначала принимает овальную форму, а затем, благодаря углублению на нижней стороне, с соответствующей кривизной верхней стороны, приобретает форму чаши. Кривизна увеличивается, и изогнутые концы приближаются друг к другу, исходная полость уменьшается до тонкой линии, отделяющей верхнюю поверхность от нижней. Полость тела образована изгибом вниз этого двойного слоя зародышевой мембраны.

101. Это не совсем тот ход, который наблюдается у других позвоночных; но у всех зародышевая мембрана, которая лежит подобно часовому стеклу на поверхности желтка, распознается как два отдельных слоя очень похожих клеток. Что они собой представляют? Они являются отправными точками двух великих систем: инструментальной и алиментарной. Одна создает кожную поверхность, другая - слизистую оболочку. Каждая из них проходит независимую, хотя и аналогичную карьеру. Желток снабжает питательным материалом зародышевую оболочку и таким образом более или менее непосредственно проникает в ткани; но, в отличие от зародышевой оболочки, он сам по себе в какой-либо значительной степени не является очагом зарождения путем сегментации. Имеется два желтка: желтый и белый (который не следует путать с так называемым *яичным белком*); и их расположение можно увидеть на схеме (рис. 14), скопированной с работы Фостера и Бальфура. Важность белого желтка заключается в том, что он незаметно переходит в отдельный слой зародышевой оболочки, между двумя первичными слоями.¹²⁷ Эмбриологи приписывают каждому из трех слоев зародышевой оболочки свой особый характер, с которым, однако, не все согласны. Некоторые авторитеты рассматривают самый верхний слой как источник нервной системы, эпидермиса, с волосами, перьями, ногтями, рогами, роговицей и хрусталиком глаза и т.д. К среднему слою относятся мышечная и костная системы, половые органы и т.д. К самому внутреннему слою, пищеварительному каналу, с печенью, поджелудочной железой, желудком и кишечными железами. Другие авторитетные специалисты выступают за два основных слоя: один для нервной, мышечной, костной и кожной систем; другой для внутренних органов и гладких мышц. Между этими двумя слоями постепенно образуется третий, который специально характеризуется как сосудистый.

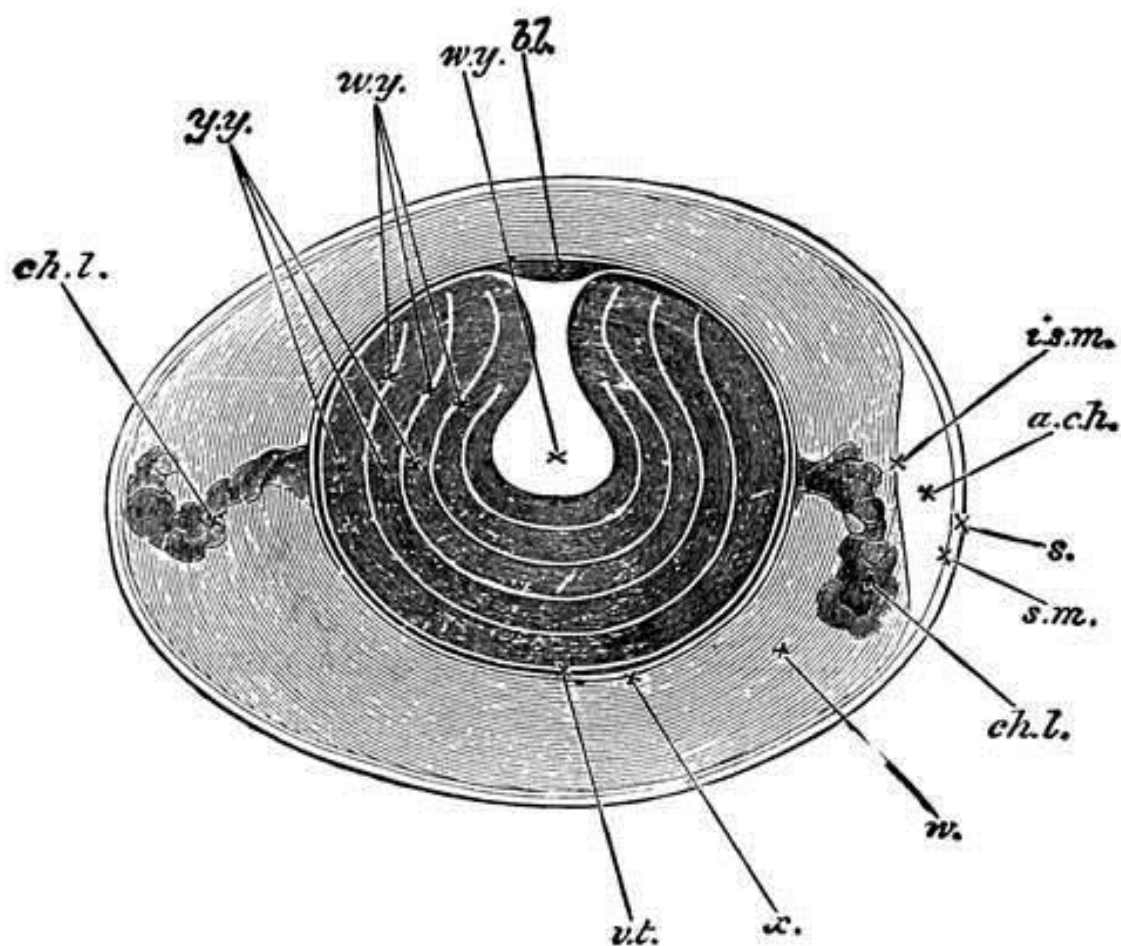


Рис. 14.—Схематический разрез куриного яйца без инкубации. *bl*, бластодерма; *w u*, белый желток; *y u*, желтый желток; *v t*, желточная мембрана; *x* и *w*, слои белка; *ch l*, халаза; *a ch*, воздушная камера; *i s m*, внутренний слой мембраны скорлупы; *s*, внешний слой; *s*, скорлупа.

102. Господа. Фостер и Бальфур, избегая спорных обозначений серозного, сосудистого и слизистого слоев или сенсорного, моторного зародышевого и железистого слоев, используют обозначения, которые не зависят от теоретической интерпретации, и просто описывают положение слоев, а именно: *эпибласт* для верхнего, *мезобласт* для среднего и *гипобласт* для нижнего слоя. Из эпибласта они получают эпидермис и центральную нервную систему (или даже ограничили бы последнюю центральным серым веществом) вместе с некоторыми частями органов чувств. Из мезобласта, мышц, нервов (и, вероятно, белого вещества центров), костей, соединительной ткани и кровеносных сосудов. Из гипобласта образуется эпителиальная выстилка пищеварительного тракта, трахеи, бронхов, а также печени, поджелудочной железы и т.д. [128](#) Предположение Келликера во многом имеет тот же эффект, а именно, что три слоя можно рассматривать как два эпителиальных слоя, между которыми впоследствии возникает третий - источник нервов, мышц, костей, соединительной ткани и сосудов. [129](#)

103. История болезни может быть кратко изложена следующим образом: существуют две зародышевые мембраны, представляющие соответственно Инструментальную и Пищевую системы. Каждая мембрана дифференцируется, в зависимости от различного распределения вещества желтка, на три основных слоя: *эпителиальный*, *нервный* и *мышечный*. В эпибласте, или верхней мембране, эти слои представляют: 1°, будущий эпидермис с его производными —

волосами, перьями, ногтями, кожными железами ихроматофорами; 2°, будущую нервную ткань; 3°, будущую мышечную ткань. **130** (Кости, дерма, соединительная ткань и кровяные тельца являются последующими образованиями.)

Гипобласт, или нижняя мембрана, в перевернутом порядке представляет аналогичное расположение: 1° - неразделенная мышечная ткань внутренних органов и сосудов; 2° - нервная ткань симпатической системы; 3° - эпителиальная выстилка пищеварительного канала с его железами.

Несмотря на фундаментальное сходство этих двух мембран, они имеют специфические различия; но в обеих мы можем представить себе *эмбриологическую единицу*, состоящую из эпителиальной клетки, нервной клетки и мышечной клетки. Все остальные клетки и ткани являются вспомогательными, действительно необходимыми для работы жизненного механизма, но подчиненными высшим органам.

104. Эту концепцию можно сравнить с его концепцией разделения архибласта и парабласта, отнесенной им к зародышу и вспомогательному зародышу. **131** Мы можем представить, говорит он, что все соединительные вещества удаляются из организма и, таким образом, остаются строительные леса, осью которых были бы головной и спинной мозг, окруженные мышцами, железами и эпителием, а нервы - связующими нитями. Все эти части находятся в более или менее прямом отношении к нервной системе. Все они непрерывны. С помощью подобной абстракции мы можем представить себе, что эта органическая система удалена и остаются связанные строительные леса, которые формируются из вспомогательного зародыша; но этот последний имеет только *механическое* значение; по-настоящему жизненно важные функции принадлежат другой системе.

105. Все исследования современных гистологов сошлись к выводу, что органы чувств представляют собой модификации поверхности с эпителиальными клетками, которые с одной стороны соединены концевыми волосками или другими элементами, приспособленными к восприятию раздражений, а с другой стороны связаны нервными волокнами с центрами восприятия. Было показано, что нервные волокна часто заканчиваются в эпителиальных клетках (или между ними) - сенсорные волокна на поверхности и двигательные волокна в железах. **132** Действительно ли волокна проникают в вещество клетки или нет, до сих пор остается спорным. Для нашей настоящей цели достаточно понять, что между ними существует *физиологическая* связь, и, прежде всего, что чувствительные нервы обычно стимулируются через ту или иную эпителиальную структуру.

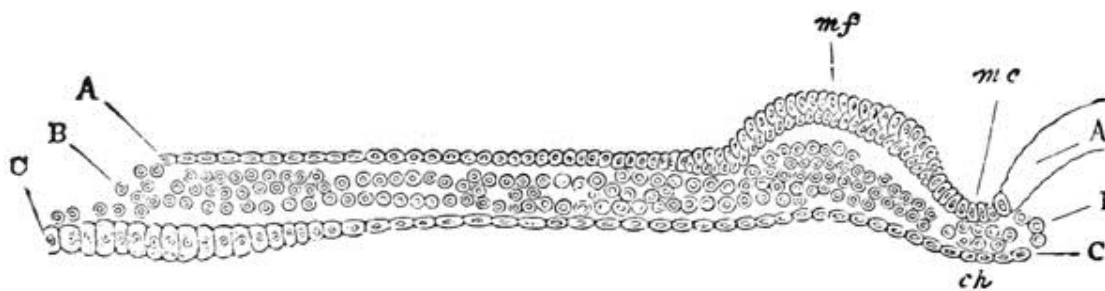


Рис. 15.—*Поперечный разрез бластодермы, инкубированной в течение восемнадцати часов. Срез проходит через костномозговую бороздку, т е. А, эпибласт. Б, мезобласт. С, гипобласт. m f, костномозговая складка, с h, хорда.*

106. И это становится ясным, когда мы возвращаемся к самым ранним признакам развития. Посмотрите на [рис. 15](#), представляющий поперечный разрез зародышевых оболочек у цыпленка после восемнадцатичасовой инкубации. Здесь три слоя, А, В и С, имеют вид простых ячеек, очень незначительно отличающихся друг от друга. И все же, поскольку каждый слой в конечном счете имеет потомство, которое характерно различимо, мы можем говорить о каждом не как о том, чем он является сейчас, а как о том, чем он станет. Хотя самый опытный эмбриолог часто не в состоянии отличить эмбрион рептилии от эмбриона птицы или млекопитающего, на определенных стадиях эволюции одно настолько близко напоминает другое, но поскольку эмбрион рептилии не становится, не может стать птицей, а эмбрион птицы - млекопитающим, он имеет право предвкушать, кем станет каждый из них, и называть каждый эмбрион его будущим именем. На том же основании, хотя мы не можем указать на какое-либо такое различие между слоями бластодермы, как я указал в разделе "Разделение инструментальной и пищевой систем", и не указать никаких признаков, по которым клетки могут быть признаны эпителиальными, нервными и мышечными, тем не менее, при ближайшем рассмотрении становится ясно, что эти подразделения существуют. Мы знаем, что первым результатом сегментации желтка является образование одинаковых клеток, которые, в свою очередь, растут и подразделяются на другие клетки. Мы знаем, что эти клетки по-разному модифицируются как по составу, так и по структуре, и что в результате такой дифференцировки простой организм превращается в комплекс органов.

107. Но здесь необходимо напомнить соображение, которым иногда пренебрегают, особенно те, кто говорит о Дифференциации так, как если бы это был некий магический Формирующий Принцип, совершенно независимый от состояния формируемой организованной субстанции. Существует блестящая концепция, впервые озвученная Гете, а впоследствии развитая Милном Эдвардсом, которая рассматривает организм как увеличивающийся в силе и сложности благодаря физиологическому "разделению труда", очень похожему на то разделение занятий, которое характеризует развитый социальный организм. Но метафора иногда вводила в заблуждение; ее интерпретировали как указание на то, что Функция создает Орган (см. Задачу I. §88), и как будто сама Дифференциация была чем-то большим, чем выражение изменений, возникающих в результате введения различных элементов. В Общественном организме "разделение труда" предполагает, что рабочие со своими рабочими материалами уже существуют; изменение заключается в перестройке: вместо того, чтобы каждый рабочий применял свои навыки для выполнения многих видов работы, он ограничивает ее одним видом, который затем он может выполнять с меньшими потерями времени и сил. Таким образом, социальная власть умножается без увеличения численности населения, а социальный организм усложняется за счет дифференциации своих органов. С животным организмом в процессе его эволюции дело обстоит не совсем так. Действительно, предполагать, что дифференцировка зародышевой оболочки в особые ткани и органы происходит при любом подобном разделении функций, значит впасть в древнюю ошибку, предполагая, что организм существует *предварительно сформированным* в яйцеклетке. Недвусмысленное учение Эпигенеза состоит в том, что каждая часть производится из элементов, предоставленных предыдущими частями; и для каждой дифференциации должно быть различие в составе, структуре или фактуре - первое условие важнее второго, второе важнее третьего. Слово "протоплазма" имеет почти такую же широкую общность, как и слово "животное", и часто используется, забывая о его специфических значениях: протоплазма нервной клетки - это не *то же*, что клетка крови, мышечная клетка или клетка соединительной ткани, так же как пчела не

является бабочкой, а креветка - омаром. Как только приобретается специфический признак, как только в результате дифференциации образуется один органит, возникает абсолютный барьер против любого превращения его в любой другой вид органита. Нервная клетка, мышечная клетка и эпителиальная клетка имеют общую отправную точку и общность вещества; но одно не может быть преобразовано в другое, как моллюск не может быть преобразован в ракообразное. В однородной клеточной массе, которая впоследствии становится “позвоночными пластинками”, группа клеток дифференцируется очень рано: это рудиментарный спинномозговой ганглий, который окутывается мембраной, а затем развивается по пути, сильно отличающемуся от пути других клеток, окружающих его, так что “та же самая клетка, которая раньше была элементом позвоночной пластинки, теперь становится нервной клеткой, в то время как ее соседи становятся хрящевыми клетками”.¹³³ Действительно, все гипотезы о трансформации тканей посредством дифференцировки столь же ненаучны, как и гипотезы о трансформации тканей посредством дифференцировки. о животных. В организме, как и в Космосе, сохраняются однажды достигнутые типичные формы. Вероятно, в истории животного мира было время, когда массы протоплазмы путем поглощения различных материалов из окружающей среды дифференцировались в организмы, более сложные и могущественные, чем все существовавшие ранее. Но очевидно, что с общей отправной точки не могло быть никаких изменений в развитии без введения новых элементов строения: могло быть много модификаций структуры, но если бы эти модификации не способствовали изменению строения, то никогда не могли бы возникнуть разительные различия, наблюдаемые в животных организмах.¹³⁴

108. Возвращаясь к этому отступлению, мы можем сравнить три первичных слоя зародышевых оболочек с рассеянными и слегка отличающимися друг от друга массами протоплазмы, из которых развилось животное царство. На этой ранней стадии нет индивидуальных органов - ни нервных, ни мышечных клеток. Это клетки, готовые к изменениям как состава, так и структуры, усваивающие элементы, слегка отличающиеся от желтка, и в соответствии с таким присвоением приобретающие другие свойства. И это обязательно так, поскольку разные клетки не имеют точно такого же отношения к желтку и не находятся в точно таком же отношении к воздействующим силам, которые определяют молекулярные изменения. Самый верхний слой (эпибласт) при таких вариациях развивается в эпителий и центральную нервную ткань; эпителиальная клетка не может развиться в нервную клетку, два органа заметно отличаются друг от друга, но оба происходят из общего корня. Другая модификация приводит к развитию мышечных клеток из внутреннего слоя.

109. Следовательно, мы можем понять, насколько чувствительна поверхность даже у организмов, не имеющих нервной ткани; а также то, что даже у высших организмов наблюдается тесное смешение эпителиальной и нервной тканей. То же указание объясняет существование нервно-мышечных клеток у *Гидры*, зарегистрированное Кляйненбергом, и нервно-мышечных волокон у *Бероэ*, по Эймеру.¹³⁵ У более простых организмов поверхность одновременно защитная, чувствительная и впитывающая. Он отключает животное от внешней среды и, таким образом, индивидуализирует его; в то же время он связывает этого индивида со средой; ибо это канал, через который среда действует и как пища, и как стимул. Первое морфологическое изменение - это то, при котором часть поверхности загибается внутрь и образует выстилку полости тела. Вскоре следует такая модификация структуры между внешней и внутренней поверхностями (*эктодермой* и *энтодермой*), что одна становится в основном чувствительной и защитной, а другая - в основном защитной и впитывающей. Внешняя поверхность действительно продолжает поглощать, но ее роль в этой функции незначительна

по сравнению с внутренней поверхностью, которая не только поглощает, но и выделяет жидкости, необходимые для усвоения. Внутренняя поверхность, хотя и чувствительна, подвергается менее разнообразной стимуляции, и ее чувствительность более равномерна.

110. Самый верхний из первичных слоев, как мы видели, эпителиальный; и мы знаем, что там закладываются первые линии центральной нервной системы. Углубление, называемое мозговой канавкой, является первым признаком будущей спинномозговой оси. Некоторые авторы — Келлиker, например, — рассматривают эту мозговую бороздку как непрерывную, но отличную от эпителиального слоя; другие утверждают, что она находится под эпителием, точно так же, как мы видим это на более поздних стадиях, когда произошла дифференцировка между эпителием и нервными клетками. Поскольку никто не оспаривает тот факт, что, когда борозда становится закрытым каналом, ее выстилка эпителиальна, неизбежен один из двух выводов: либо клетки первичного слоя развиваются в двух различных направлениях, эпителиальном и нервном; либо эпителиальные клетки могут развиваться на поверхности нервных клеток и вне их. Последний вывод, связанный с концепцией трансформации, по-видимому, не подлежит обсуждению. Я думаю, тогда мы должны признать, что нижняя сторона первичного слоя клеток дифференцируется в нервные клетки; и это согласуется с наблюдениями господ Дж. Фостер и Бальфур.¹³⁶

111. Несмотря на это тесное морфологическое и физиологическое смешение эпителиальных и нервных органов, аналогичная связь существует между нервными и мышечными органами. Поскольку нервный слой находится под эпителиальным, мышечный - под нервным. Поверхностная стимуляция проходит к центру и отражается на мышцах. Таким образом, эмбриология учит, почему раздражение из внешней среды должно быть передано нервному центру, прежде чем оно достигнет мышц; и почему раздражение на одной части поверхности может привести в движение весь организм, проходя через центр, который координирует все движения. Это, конечно, относится только к высшим организмам. В более простых структурах чувствительная поверхность непосредственно примыкает к двигательным органам.

Здесь нет необходимости продолжать эту интересную ветвь нашей темы; нам также нет необходимости следить за аналогичной эволюцией второй зародышевой мембраны, представляющей Пищевую систему. Наше внимание должно быть уделено тому, что известно и выводится относительно элементарной структуры нервов и центров, на чем в основном сосредоточен интерес психолога, поскольку для него вся физиология сводится к нервным действиям.

ГЛАВА VII. ЭЛЕМЕНТАРНОЕ СТРОЕНИЕ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ.

112. Прогресс науки предполагает все более углубленный Анализ. Исследование все больше и больше направлено на отдельные детали явлений, ранее изучавшихся как события; наблюдаемые факты распадаются на составляющие их факторы, сложные целостности - на их

более простые элементы, организм - на органы и ткани. Но хотя аналитический процесс, таким образом, необходим, он, как я часто вынужден настаивать, сопряжен с сопутствующей опасностью, а именно с тем, что при отвлечении внимания от одной группы факторов для фиксации его исключительно на другой возникает тенденция забывать об этой уловке, и вместо восстановления факторов, временно упущенных из виду, мы пытаемся реконструировать в забвении эти пропущенные факторы. Следовательно, вместо изучения свойств ткани во всех элементах этой ткани и функций органа в анатомических соединениях этого органа, один элемент ткани заменяется целым, и очень скоро функция органа возлагается на этот конкретный элемент. “Суеверие нервной клетки” - яркая иллюстрация. Клетка узурпировала место ткани, и ей стали приписывать центральные функции; так что везде, где анатомы обнаруживали ганглиозные клетки, физиологи без колебаний приписывали им центральные функции. Согласно таким интерпретациям, сердце и кишечник, железы и кровеносные сосуды, как мне кажется, ошибочно приписывают свои действия ганглиозным клеткам.

Нет необходимости указывать на радикальное заблуждение, которое, таким образом, сводит на нет огромную массу анатомических изложений и физиологических спекуляций. Я лишь привлекаю внимание читателя к пункту, поставленному в начале краткого обзора того, что нам теперь предстоит сделать, относительно того, что известно об элементарной структуре нервной системы.

ТРУДНОСТИ РАССЛЕДОВАНИЯ.

113. Трудности поиска столь велики и многообразны, что, хотя сотни терпеливых наблюдателей в течение последних сорока лет были непрерывно заняты изучением элементарной структуры нервной системы, окончательно установлено было очень немногое. Действительно, мы все еще можем повторить сарказм Лотце о том, что “микроскопические теории существуют в среднем пять лет”. Это не должно умерять наш пыл, хотя и должно сдерживать слишком поспешную уверенность. Ничто в настоящий момент не требует большего осознания студентом, чем то, что утверждения, уверенно повторяемые в учебниках и монографиях, очень часто по большей части являются всего лишь остроумными догадками, в которых Наблюдение для Воображения то же, что хлеб для мешка в трактирном счете Фальстафа. Медиков и психологов следует предостеречь от обоснования теорий болезней или психических процессов на таких весьма ненадежных основаниях; а изучающим физиологию не мешало бы помнить о большой примеси гипотез, которую в настоящее время содержит каждое описание нервной системы. Не то чтобы мощная помощь гипотезы недооценивалась; но ее пределы должны быть определены. Ее можно использовать как ориентир, а не как фундамент. Оно может подсказать направление, в котором можно искать истину; оно не может заменить Наблюдение. Оно может связать воедино разрозненные факты; оно не должно заменять факт. Мы рады пробкам до тех пор, пока не научимся плавать. Мы рады предложению, которое на время заполнит пробелы, оставленные наблюдением, и связывает факты воедино. И как предположение, так и сопоставление, Гипотеза незаменима. Действительно, каждое *открытие* является проверенной гипотезой; и нет открытия, пока не получено подтверждение: до этого момента это было предположение, которое могло быть ошибочным — факелоносца послали искать пропавшего ребенка в одном направлении, в то время как ребенок блуждал в другом; только когда он найдет ребенка, мы сможем признать, что факелоносец шел правильным путем. Гипотеза удовлетворяет интеллектуальную потребность в объяснении, но мы должны быть осторожны, чтобы не принять это удовлетворение потребности как эквивалент расширения знаний; мы не должны принимать

объяснение как демонстрацию и предполагать, что, поскольку мы можем сформировать мысленную картину возможных стадий события, следовательно, эта картина отражает действительные стадии. Давайте будем начеку, предостерегая от тенденции искать доказательства в поддержку того или иного вывода, вместо того чтобы пытаться шаг за шагом разворачивать вывод на основе доказательств. Поиск доказательств в поддержку *догадки* сильно отличается от поиска их в поддержку *вывода*; последняя практика похожа на практику людей, спрашивающих совета и следующих ему только тогда, когда он согласуется с их желаниями.

114. Разве не необходимо предупреждение, когда мы обнаруживаем, что анатомы руководствуются определенными “физиологическими постулатами” и, следовательно, *видят* только то, чего требуют эти постулаты? Например, существует постулат “изолированной проводимости”, который, как говорят, требует, чтобы каждое нервное волокно проходило свой путь отдельно от центра к периферии. Соответственно, волокна описываются как неразветвленные. Какими бы ни были требования постулата или ощущаемая необходимость дедукции, факт остается фактом: нервные волокна действительно разветвляются по ходу своего движения в различных точках; более того, сомнительно, чтобы какое-либо длинное волокно не разветвлялось. Другие постулаты требуют того, что факт явно отрицает. Говорят, что “необходимо”, чтобы каждая клетка имела по крайней мере два волокна, и что сенсорные и двигательные нервы должны быть напрямую соединены через их соответствующие клетки. Эти вещи невозможно увидеть, но они описаны с безошибочной точностью. Опубликованы диаграммы, на которых чувствительные волокна переходят в клетки заднего рога спинного мозга, и эти клетки посылают продолжения к клеткам переднего рога, а оттуда двигательные волокна отходят к мышцам: абсолютно невозможное расположение, согласно нашим нынешним данным! Опять же, постулат о том, что нервная сила возникает в клетках и что нервные функции зависят от клеток, требовал, чтобы клеток было больше всего там, где функция наиболее энергична. Конечно, в наибольшем количестве они были обнаружены в требуемых местах — на факты, которые прямо противоречили дедукции, не было обращено никакого внимания.

115. К числу серьезных препятствий на пути исследований мы должны отнести эту тенденцию подменять Объективную анатомию Воображаемой. Я осознаю эту тенденцию в себе, как замечая ее в других, и мне приходится постоянно бороться с ней, хотя, возможно, и не всегда осознаю это. Много раз мне приходилось отказываться от правдоподобных объяснений, которые подтвердили бы мои предположения, если бы я только верил, что они отражают факты; но, будучи неспособным поверить в это, я должен был помнить, что гипотезы и объяснения появляются и исчезают — живет только твердый факт. Если философия и преподает какой-то важный урок, так это то, что неразумно основывать наши выводы на наших желаниях, а не на объективных фактах.

116. На следующих страницах постоянно сохраняется критический настрой: это делается просто для поддержания активного ощущения того, как много еще предстоит сделать, прежде чем можно будет разработать удовлетворительную теорию нервной системы. Объективные трудности здесь больше, чем в любом другом отделе анатомии. Проблема состоит в том, чтобы сформировать точную картину того, что представляют собой органы и как они расположены в живой ткани; однако наши нынешние методы исследования предполагают в качестве предварительного условия, что мы должны *изменить* это расположение, *удалив* некоторые

элементы ткани и *изменив* состояние других, не зная, каково было их точное состояние и расположение до изменения. Поместите кусочек нервной ткани под микроскоп, не подвергая его различным механическим и химическим операциям, и вы почти ничего не увидите о его структуре. Вы должны разорвать части на части и удалить жир и нервный сок (плазмодию), прежде чем сможете что-либо увидеть; вы должны коагулировать белок и иным химическим образом изменить вещества, прежде чем можно будет сделать тонкий срез; вы должны избавиться от тканей, в которые он встроен, не зная, какие соединения разрушаются таким образом. Живой нейрин по консистенции не больше сливок, часто не больше масла. Как же тогда можно делать тонкие срезы, пока это вязкое вещество не затвердеет под действием спирта или кислот? Но вещества, на которые воздействуют таким образом, теряют составляющую их воду, которую невозможно удалить без изменения их структуры, так же как ее нельзя удалить из определенных солей без нарушения их особых свойств. Теряя только воду, они деформируются. Они теряют гораздо больше. Иногда потерю можно оценить, как в случае с гиалиновым веществом, проникающим в ядро в процессе сегментации эмбриональных клеток, которое, как можно видеть, исчезает при нанесении слабого раствора кислоты.¹³⁷ В других случаях мы не можем сказать, что исчезло. При различных способах препарирования наблюдаются очень разные проявления, и анатомы, соответственно, расходятся во мнениях. И все же, пока не будет принят какой-нибудь метод закаливания, мало что можно увидеть! Стиллинг, посвятивший свою жизнь исследованию, заявляет, что никакие результаты, полученные на неподготовленной ткани, не являются надежными, потому что механическая изоляция элементов разрушает структуру.¹³⁸ Существует один метод отверждения, и только один, в котором мы можем быть уверены, химически не изменяет структуру, и это метод замораживания. Эксперименты доктора Вейра Митчелла и доктора Ричардсона доказывают это, потому что они доказывают, что мозг живого животного может быть заморожен снова и снова, но при оттаивании восстанавливать свою жизнедеятельность. Профессор Резерфорд изобрел замечательный инструмент для изготовления срезов замороженной ткани любой тонкости, которая может потребоваться; но с самым тонким срезом все равно будут определенные трудности наблюдения, если только ткань не подвергалась процессу окрашивания. Однако все, что видно в замороженных тканях, следует принимать за норму.

117. Прежде чем полагаться на наблюдения тканей, подвергшихся химическому воздействию, необходимо определить два момента: во-первых, мы должны доказать, что видимые сейчас формы существовали до препарирования — химическое воздействие просто обнажает их; во-вторых, мы должны оценить роль элементов, которые были удалены, чтобы сделать видимыми остальные. Мы знаем, например, что ядро часто присутствует в клетке, хотя для того, чтобы сделать его видимым, может потребоваться кислота. Мы также знаем, что клетки, которые при жизни совершенно свободны от видимых гранул, отчетливо гранулируются после смерти, даже без внешнего химического воздействия. Представьте, что можно попытаться объяснить работу паровой машины, сначала разобрав ее на части и исследовав эти части, не принимая во внимание угли и пар, которые ранее были удалены для облегчения исследования. Когда мы знаем, какую роль играют уголь и пар, мы можем не обращать внимания на эти элементы действующей машины. Итак, когда мы знаем, какую роль играют вода, жир, аморфное вещество и плазмодия, мы можем описывать нервную ткань, не принимая их во внимание.

118. “Вы убедили меня,” сказал Расселас Имлаку, “что быть поэтом невозможно”. Мои читатели, возможно, сделают вывод из этого перечисления трудностей, что знание мельчайшей анатомии нервной системы невозможно. Это не так; но знание этих трудностей

должно внушить нам необходимость бдительного скептицизма и поиска новых методов. Если честно смотреть в лицо трудностям, их можно, наконец, преодолеть. С чем мы должны смириться в настоящее время, так это с убеждением, что наши знания недостаточно точны, чтобы их можно было использовать в качестве основы дедукции при объяснении физиологических и психологических процессов.¹³⁹

119. Сказав так много, позвольте мне добавить, что есть некоторые позитивные материалы, и они ежегодно пополняются. Органиты описаны с общим согласием относительно их состава и структуры, хотя даже здесь многое является гипотетическим. Нейрин известен в двух аспектах: аморфном и фигурном. Фигура, которая является более известной, состоит из клеток различных видов, волокон и фибрилл. Аморфный, более широко называемый *нейроглией*, или нервным цементом, менее изучен и действительно многими авторитетными источниками полностью исключается из собственно нервной ткани и отнесен к классу соединительных тканей.

НЕРВНАЯ КЛЕТКА.

120. К сожалению, термин "нервная клетка" применяется к органам с очень разнообразной структурой. Нервная клетка - это общий термин, разновидностей которого множество; под ним подразумеваются органы на разных стадиях — поскольку младенчество, детство и возмужалость - все это включено в понятие "Человек". Чаще всего под нервной клеткой понимают ганглиозное тельце, бросающееся в глаза своими размерами и удлинениями, такими, какие появляются в крупных центрах и в ганглиях. Им также обозначаются различные органиты меньшего размера, иногда называемые "ядрами" (*Kerne*), иногда зернами (*Körner*). Было бы выгодно обозначить более ранние стадии как *нейробласты*, сохранив слово *клетки* для более развитых форм. Такое различие облегчило бы обсуждение вопроса о том, происходят нервные волокна из клеток или нет; потому что, хотя я, например, вижу весьма убедительные доказательства против общепринятого представления о том, что все волокна происходят из отростков ганглиозных тельцов, я не вижу причин сомневаться в том, что и волокна, и тельца происходят из нейробластов. Из этого аноним.

Клетка представляет собой сложный органит, первичным элементом которого является микроскопическая масса протоплазмы, или того, что более удобно называть *нейроплазмой*. Он выглядит как мелкозернистое, полосатое или фибриллированное вещество на гиалиновой основе, содержащее воду, жир и рассеянный пигмент в различных количествах. Клетка содержит ядро и ядрышко — иногда два. Как и другие клетки животных, она иногда имеет отчетливую клеточную стенку, иногда нет. Его размер и форма изменчивы: иногда отчетливо видны невооруженным глазом, обычно видны только под микроскопом.¹⁴⁰ Он бывает круглым, овальным, пирамидальным, булавовидным, грушевидным, или с множеством углов. У него есть один, два, три или множество отростков, называемых "отростками", и в соответствии с процессами он известен как однополярный, биполярный и многополярный. Когда отростки отсутствуют, клетка называется аполярной. Некоторое представление об этих процессах можно составить, если сравнить их с псевдоподиями амфибий и фораминифер. Сравните [рис. 16](#), изображающий нервную клетку, изображенную Герлахом, с [рис. 17](#), сильно увеличенным, на котором представлена гипотеза Макса Шульце.



Рис. 16.—*Нервная клетка из переднего рога спинного мозга (человек), увеличенная на 150 диаметров. а, клеточный отросток неразветвленный, переходящий в осевой цилиндр или соединяющийся с ним, остальные отростки разветвленные; b, пигмент. Видны ядро и ядрышко.*

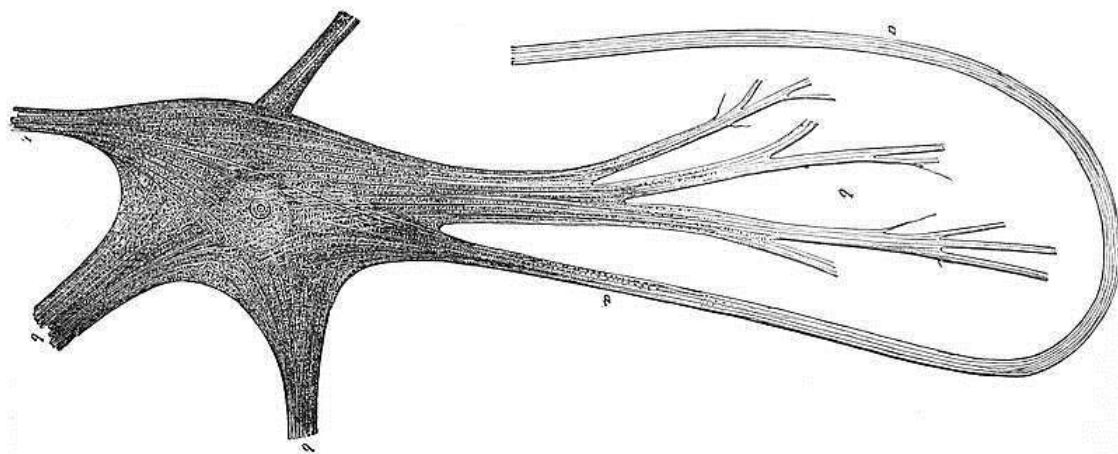


Рис. 17.—*Нервная клетка из переднего серого вещества спинного мозга теленка, увеличенная на 600. а, ось цилиндра; b, разветвленный отросток. Нейроплазма представлена в виде отчетливо фибриллированного, с вкраплениями зернистого вещества. Ядро и ядрышко очень отчетливые.*

121. Таково общее описание нервной клетки, как ее можно увидеть в различных местах и при различных способах препарирования. Насколько это связано с препарированием, мы не можем сказать с уверенностью. Хотя мы всегда обнаруживаем фибрин в крови после того, как он выводится из сосудов, мы знаем, что фибрина как такового в циркулирующей крови не существует. И если нейрин является полужидким веществом, мы можем усомниться в том, что в живой клетке он фибриллирован. Были поставлены под сомнение даже нормальное существование гранулированного вещества, которое приписывалось коагуляции. Таким образом, мы знаем, что ядро белого кровяного тельца кажется совершенно однородным до тех пор, пока его не подвергнут нагреванию, однако при определенной температуре (86 ° F.) оно приобретает вид тонкой сетки. Геккель наблюдал, как гиалиновое вещество нейрина у раков становится беспокойным и изменяет непосредственно любую жидкость, кроме его собственной крови - сыворотка вступала с ним в контакт. Лейдиг заметил, что прозрачный ганглий живой дафнии становился все темнее и темнее по мере того, как животное умирало; и я видел нечто подобное после длительной борьбы дафнии, пытающейся освободиться от нити, в которой запуталась ее нога. Чарльз Робин, действительно, утверждает, что переход от гиалинового состояния к мелкозернистому является характеристикой отмирающей клетки.¹⁴¹ С другой стороны, следует отметить, что Макс Шульце описывает фибриллированный вид клеток, только что взятых у живого животного и помещенных в сыворотку.

Следовательно, когда один наблюдатель описывает нейроплазму как прозрачную, как вода, другой - как мелкозернистую, а третий - как фибриллированную, мы должны заключить, что наблюдения относятся к клеткам, 1 °, находящимся на разных стадиях оживления, или, 2 °, при разных способах подготовки. В первой главе мы отмечаем, что некоторые нервные клетки настолько скоропортящиеся, что Тринчезе заявляет, что не смог найти клеток в ганглиях каракатицы, которая была мертва сутки назад, хотя они были в изобилии у недавно убитой.¹⁴² Во второй главе мы отмечаем, что изменения, вызванные способами приготовления, нельзя не

учитывать. Ауэрбах замечает, что клетки и волокна, видимые в *межпозвоночном сплетении* после нанесения кислоты, не могут быть обнаружены до этого нанесения — ничего не видно, кроме бледной студенистой сетки с кое-где узелками более бледного оттенка; и я помню свое удивление, когда исследовал свежий спинной мозг утиного эмбриона и не обнаружил никаких следов клеток, подобных тем самым утробам, которые я видел в спинном мозге цыпленка более раннего возраста, но который был пропитан слабым содержанием бихромата калия. Теперь у нас есть веские основания полагать, что в обоих случаях эти органы присутствовали, и что именно реагент выявил их присутствие в цыпленке; и поэтому в других случаях мы должны спросить, являются ли формы, которые появляются при данном способе приготовления, просто *разоблаченными*, или они действительно *производятся* реагентом? На этот вопрос мы редко можем ответить.

Если взять одну из очень крупных клеток из нервного узла живого моллюска и осторожно надавить на нее, пока она не лопнет, то будет видно, что выделяемое содержимое представляет собой гиалиновую вязкую субстанцию с мелкими гранулами, но без следов волокон. Тем не менее, мы не должны опрометчиво обобщать это и заявлять, что в клетках позвоночных вещество также не фибриллировано. Поскольку значительная часть спекуляций основывается на предположении о фибриллизованном содержимом клеток, я подумал, что стоит обратить внимание на неопределенность, которая витает вокруг этого.

122. К числу неопределенностей следует отнести вопрос о клеточных процессах. Существование неполярных и униполярных клеток категорически отрицается многими авторами, которые утверждают, что их появление связано с хрупкостью процессов. Процессы хрупки, и свидетельства того, что они были прерваны, встречаются нам при каждом приготовлении; но отрицание аполярных и униполярных клеток кажется мне лишь примером тенденции подменять наблюдение гипотезой (§114). “Постулат”, который некоторые, по-видимому, считают “необходимостью мышления”, что каждая нервная клетка должна иметь по крайней мере два волокна, одно входящее, другое исходящее, имеет право превалировать над простыми доказательствами. 143 Это произошло из факта, впервые замеченного Вагнером и Чарльзом Робинсом, что определенные клетки в спинномозговых ганглиях рыб биполярны. Факт был быстро обобщен, несмотря на то, что он не был подтвержден в *других* местах; обобщение было принято, потому что (благодаря странному процессу рассуждений, идущему вразрез со всеми физиологическими знаниями) считалось, что оно дает элементарную иллюстрацию рефлекторного процесса. Поскольку центр имел свой входящий и исходящий нерв, поэтому клетка считалась центром “небольшого размера”, и требовала наличия двух своих волокон, никто не остановился, чтобы спросить, как клетка, помещенная в *русло* входящего нерва, может выполнять эту функцию рефлекторного центра; никто не предположил, что часть сенсорного волокна, которая продолжала свой путь после прерывания работы клетки, была двигательным волокном.

Чему учит наблюдение? Оно учит, что сначала все нервные клетки неполярны. Даже в коре головного мозга, где (если не учитывать ядра и зерноподобные тельца под клетками) все клетки в конечном итоге многополярны, до седьмого или восьмого дня инкубации (у цыпленка) нет ни одной, у которой был бы отросток; с этого дня и далее появляются клетки с одним отростком; позже - клетки с двумя, а еще позже - с тремя. К этому времени все неполярные клетки исчезают. Следовательно, их можно рассматривать как клетки в зачаточном состоянии. Как бы то ни было, мы должны принять тот факт, что неполярные клетки существуют; могут ли они

взаимодействовать в выполнении нервных функций - это вопрос, который должен быть решен после того, как режим работы клеток будет поставлен вне всяких сомнений.

123. Если непольные клетки являются эмбриональными формами клеток, которые впоследствии становятся мультимольными, то для однопольных клеток такой интерпретации будет недостаточно. Они не только многочисленны, но и представляют собой зрелые формы в некоторых органах и у некоторых животных; хотя в некоторых органах их действительно можно рассматривать как эмбриональные. Таким образом, у человеческого эмбриона до четвертого месяца все клетки спинного мозга считаются однопольными, ¹⁴⁴ позже они становятся мультимольными. Но у птиц, кроликов, собак и даже человека клетки спинномозговых ганглиев в основном (если не полностью) однопольны; ¹⁴⁵ и нет никаких трудностей с наблюдением того же факта в пищеводных ганглиях моллюсков (см. Рис. 22).

Таковы наблюдения. Они действительно были вынуждены согласиться с бимольным постулатом, предположив, что единый процесс разветвляется на два, один афферентный, другой эфферентный. ¹⁴⁶ Но прежде чем сделать наблюдение таким образом гибким для соответствия гипотезе, было бы неплохо более внимательно изучить доказательства в пользу самой гипотезы. Со своей стороны, я не вижу оправдания этому постулату, тогда как существование однопольных ячеек - это наблюдение, которое было полностью подтверждено.

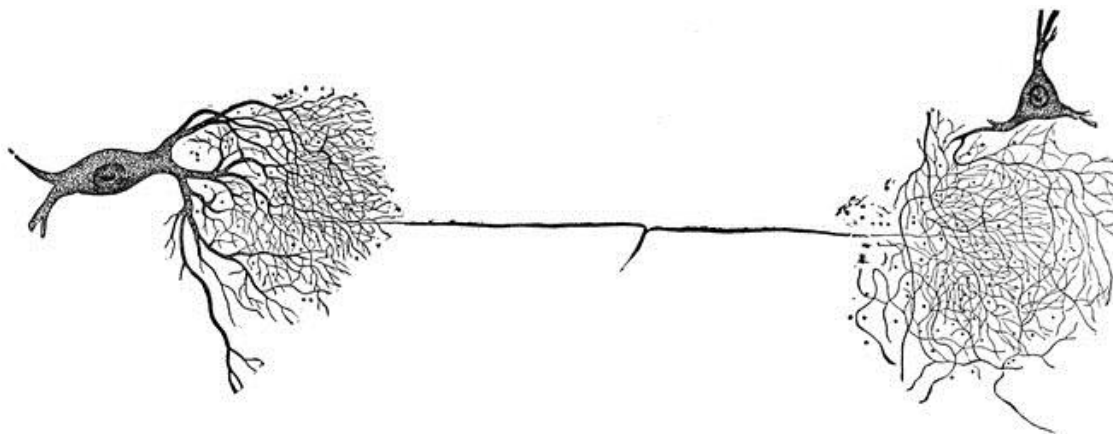


Рис. 18.—Предполагаемое соединение двух нервных клеток и волокна. Процессы подразделяются на мелкую сеть, в которой оптоволокно также теряет само себя.

124. Бимольных клеток предостаточно; мультимольных клеток еще больше; и это клетки, обнаруженные в сером веществе нервной оси. Дейтерс в своей эпохальной работе ¹⁴⁷ выдвинул гипотетическую схему, которая получила широкое признание. Обнаружив, что крупные клетки в переднем роге спинного мозга выделяют отростки разных видов, один разветвленный, другой неразветвленный, он предположил, что последний отросток является источником оси цилиндра нервного волокна, тогда как разветвленный отросток представляет собой протоплазму, которая делится и подразделяется и образует связь между одной клеткой и другой. Герлах модифицировал это, предположив, что мельчайшие фибриллы отростка ветвления воссоединяются и образуют осевой цилиндр (рис. 18). Нет сомнения, что некоторые отростки заканчиваются тонкой сетью; и есть вероятность (не более), что неразветвленный отросток всегда продолжается цилиндрической осью двигательного нерва, как, как мы знаем, это иногда бывает с волокном с темной каймой в белом веществе. Это, хотя и вероятно, однако, очень далеко от того, чтобы быть продемонстрированным. Один или два раза Келликер, Макс

Шульце и Герлах проследили этот неразветвленный отросток *докорешка* двигательного нерва; и они пришли к выводу, что, хотя его нельзя было проследить дальше, все же там он действительно соединялся с цилиндром оси. В подтверждение этого вывода пришли наблюдения Кощеникова, ¹⁴⁸ о том, что в головном мозге и мозжечке дважды были замечены непрерывные отростки с темными окаймлениями нервных волокон. Но крайняя редкость таких наблюдений среди тысяч клеток сама по себе является основанием для колебаний при принятии обобщенной интерпретации, тем более что у нас есть наблюдение Генле о подобном входе *разветвленного* отростка в корень. ¹⁴⁹ Теперь следует помнить, что ни один анатом в настоящее время не рассматривает разветвленный отросток как начало оси цилиндра; так что, если он может входить в корень, не являясь началом нервного волокна, мы не имеем права предполагать, что вход в неразветвленный отросток имеет какое-либо другое значение (в этой главе сравните §¹⁴⁵), особенно если учесть, что ни один заслуживающий доверия наблюдатель в настоящее время не утверждает, что проследовал по нервному волокну заднего корня прямо в многополярную клетку. Действительно, были опубликованы цифры, которые показывают это и многое другое; но такие цифры являются диаграммами, а не копиями того, что мы видим. Они принадлежат к Воображаемой Анатомии. ¹⁵⁰ Отношение клеточного отростка к нервному волокну будет обсуждено позже.

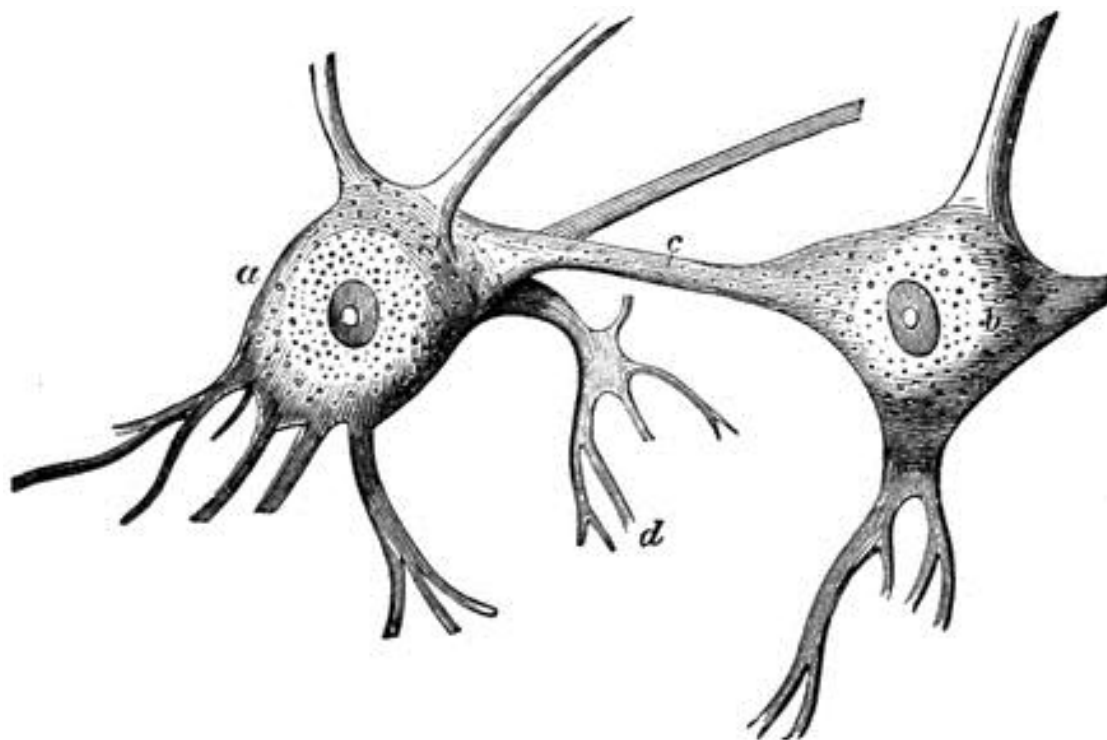


Рис. 19.—Анастомозирующие нервные клетки (после Грациолета). *a*, тело клетки; *c*, процесс объединения двух клеток; *d*, процесс ветвления.

125. Несколько слов вскользь о противоречивых утверждениях относительно анастомоза нервных клеток. То, что серое вещество образует какой-то *континуум*, несомненно из непрерывности распространения стимула. Но ни в коем случае нельзя быть уверенным в том, что одна клетка непосредственно соединена со своей соседкой клеточным процессом. Выдающиеся авторитеты утверждают, что такого прямого соединения никогда не происходит; другие - что это редкий и незначительный факт; третьи - что оно постоянно и "требуется

физиологическими постулатами”. Я не стану, при наличии четких подтверждений, отрицать, что иногда могут наблюдаться явления, представленные на [рис. 19](#); тем более что я сам видел, возможно, с полдюжины в чем-то похожих случаев; но, по мнению Дейтерса и Келликера, все подобные явления иллюзорны.¹⁵¹ Допуская, что такие связи имеют место, мы не можем считать это нормальным способом; особенно сейчас более вероятным предположением является то, что связь обычно устанавливается посредством тонких разветвлений ветвящихся процессов.

Воображаемая анатомия не удовлетворилась тем, что клетки переднего рога были объединены таким образом, чтобы допустить совместное действие, но пошла дальше и предположила, что клетки заднего рога, помимо того, что они были объединены таким образом, посылают процессы, которые объединяют их с клетками переднего рога — и таким образом формируется путь для передачи сенсорного впечатления и преобразования его в двигательный импульс. Что скажет читатель, когда ему сообщат, что не только ни один глаз никогда не видел такого пути, но и что первый шаг — прямое соединение чувствительного нервного волокна с клеткой *в заднем* роге - по общему признанию, не виден?

126. Вышеупомянутая критика, возможно, беспокоит читателя, который привык теоретизировать на основе данных, приведенных в учебниках; но впредь он может быть более осторожен в принятии таких данных в качестве предпосылок для дедукции и будет с подозрением относиться ко многим теориям, возникшим на столь неустойчивой основе. Когда мы размышляем о том, насколько полно современные взгляды на нервную систему и физиологические, патологические и психологические объяснения, основанные на этих взглядах, доминируют над текущими представлениями о нервной клетке, крайне важно честно признать тот факт, что в настоящее время наши знания даже о структуре нервной клетки крайне несовершенны; а наши знания о роли, которую она играет, - о ее анатомических и функциональных связях - не более чем догадки!

НЕРВЫ.

127. Теперь мы переходим ко второму порядку органов; и здесь наше изложение будет менее затруднено колебаниями, ибо, хотя еще многое предстоит узнать о структуре и связях нервных волокон, существует также прочная основа точных знаний.

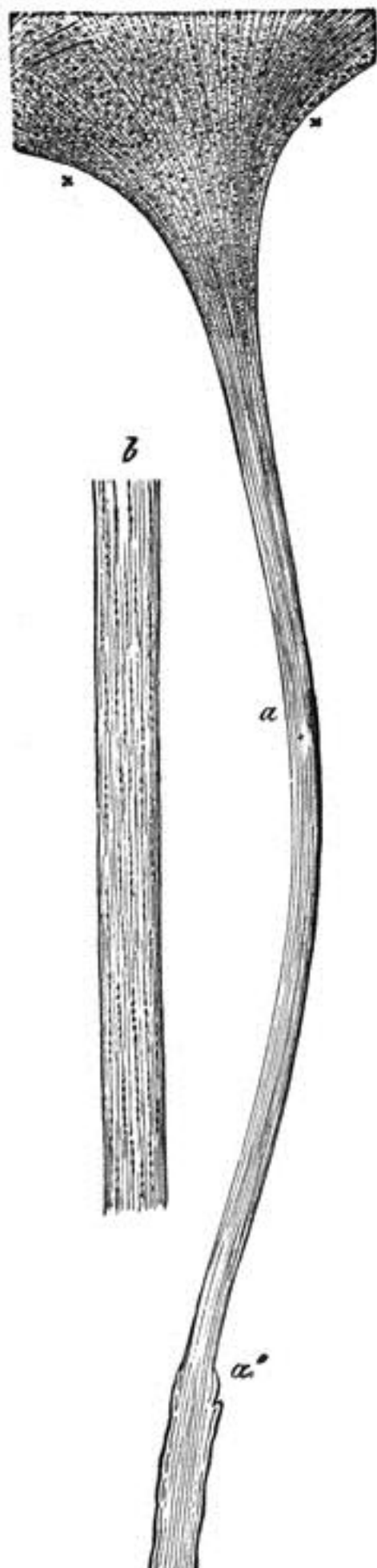


Рис. 20.—*a*, осевой цилиндр, образованный фибриллами клеточного содержимого, и на *a'* предполагается мозговая оболочка; *b*, обнаженный осевой цилиндр из спинного мозга.

Нерв представляет собой пучок волокон внутри мембранозной оболочки, снабженной кровеносными сосудами. Каждое волокно также имеет свою отдельную оболочку, имеющую кольцевые сужения через различные промежутки времени. Многие французские анатомы правильнее называют его нервной *трубкой*, а не нервным *волокном*; но если мы продолжим использовать термин *волокно*, мы должны приберечь его для тех органов, которые имеют перепончатую оболочку, и тем самым отличить его от более тонкой *фибриллы* у которой ее нет.

Нервная трубка или волокно устроены таким образом: внутри оболочки находится центральная полоса нейроплазмы, идентичная нейроплазме нервных клеток, и известная как *ось цилиндра*; вокруг этой полосы находится оболочка из беловатого вещества, по-разному называемого *миелином*, *мозговой оболочкой* и *шванновским белым веществом*: оно очень похоже на главный компонент яичного желтка, и его присутствием обусловлен беловатый цвет волокон, которые в его отсутствие сероватые. Аксиальный цилиндр следует понимать как первичный и существенный элемент, потому что нервные волокна не только лишены оболочки и миелиновой оболочки, но и выполняют функцию Нервности, но и на своих концах, как в центрах, так и в мышцах, нервные волокна всегда теряют оболочку и миелиновую оболочку, сохраняя только нейроплазматические нити, из которых, как говорят, состоит аксиальный цилиндр. У низших рыб, у беспозвоночных и в так называемых симпатических волокнах позвоночных либо нет миелина, либо он не отделен от нейроплазмы.

128. Нервные волокна бывают двух видов — 1°. *Окаймленные темной каймой* или *медуллярные* волокна, которые имеют как оболочку, так и миелиновую линию, как в периферической системе; или только миелиновую линию, без оболочки, как в центральной системе. 2°. *Немедуллярные* волокна, имеющие оболочку без заметной миелиновой линии, - это волокна обонятельной и бледные волокна симпатической.

Нервные волокна представляют собой чрезвычайно тонкие нейроплазматические нити, видимые только при большом увеличении (700-800), которые в изобилии расположены в центрах, где образуют сети. Фибриллы также образуют окончания волокон. Предполагается, что многие фибриллы сконденсированы в цилиндре с одной осью. Это представлено Максом Шульце на [фиг. 17](#) и [20](#).

129. Как легко себе представить, полужидкая природа нейроплазмы создает почти непреодолимые трудности на пути точного определения того, является ли цилиндрическая ось живого нерва фибриллированной или нет; действительно, являются ли нормальными какие-либо из аспектов, которые она демонстрирует в наших препаратах. Авторитетные ученые даже не пришли к единому мнению относительно того, является ли это ранее существовавшей твердой полосой однородного вещества, или пучком примитивных фибрилл, или продуктом коагуляции. [152](#) Наблюдения Рудановского над замороженными нервами убедили его, что цилиндр представляет собой трубочку с жидким содержимым. [153](#) Мои собственные исследования нервов насекомых и моллюсков склоняют меня к мнению доктора Шмидта из Нового Орлеана, а именно, что ось цилиндра состоит из мельчайших гранул, расположенных рядами и соединенных однородным межфибриллярным веществом, образующим, таким образом, пучок зернистых фибрилл. заключен в тонкую оболочку [154](#)- другими словами, в полосу нейроплазмы, гранулы которой имеют фибриллярное расположение. Мы должны

ожидать большого разнообразия таких прожилок нейроплазмы; и вполне возможно, что в Лучах и Торпеде есть осевые цилиндры, представляющие собой одиночные фибриллы, и другие, представляющие собой пучки с мелкозернистым межфибриллярным веществом. [155](#)

Волокна часто имеют варикозный вид, как показано на [фиг. 21](#). Однако это так редко наблюдается в свежих тканях, что многие авторы рассматривают это (а также двойной контур) как результат препарирования. [156](#) Это, действительно, всегда видно после нанесения воды.

Сейчас нам нет необходимости говорить больше о структуре нервных волокон, кроме как указать, что здесь мы имеем дело с органом не менее сложным, чем клетка.

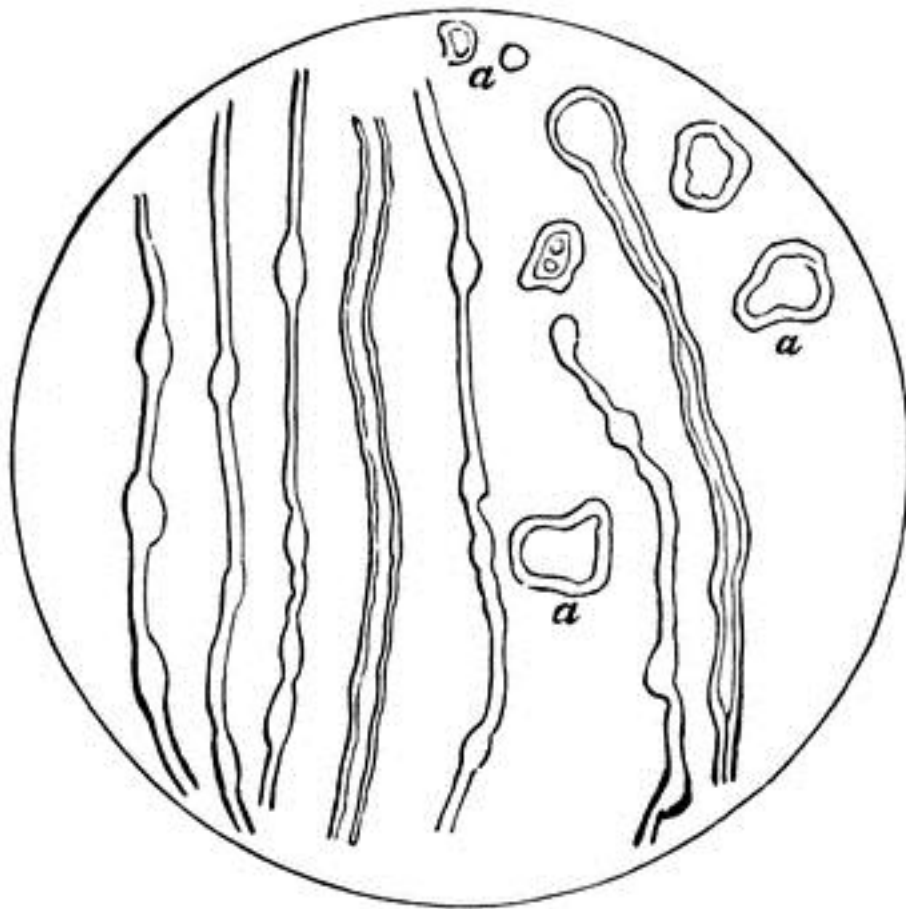


Рис. 21.—*Нервные волокна из белого вещества головного мозга. а, а, а, содержимое продолговатого мозга выдавливается из трубки в виде неправильных капель.,*

НЕЙРОГЛИЯ.

130. Помимо клеток и волокон, существует *аморфное вещество*, которое составляет большую часть центральной ткани, а также в значительной степени проникает в периферические ткани. Он состоит из мелкозернистого вещества и сети чрезвычайно тонких фибрилл с вкраплениями ядер. В настоящее время оно находится *на рассмотрении в суде*. Некоторые авторы считают, что это нервная система, большинство считает, что это просто одна из многих форм соединительной ткани: отсюда ее название нейроглия, или нервный цемент.

В извилинах замороженного мозга Вальтер обнаруживает клетки и волокна, погруженные в бесструктурную полужидкую субстанцию, полностью свободную от гранул; гранулы появляются там только тогда, когда клетки измельчены. Именно этому веществу он приписывает колебания живого мозга при прикосновении, подобные колебаниям зрелого абсцесса; плотность, которая ощущается после смерти, обусловлена свертыванием этого вещества. К сожалению, у нас нет средств определить, присутствует ли сеть, видимая при других способах исследования, хотя и невидимая, в этом веществе. Следовательно, нейроглия в том виде, в каком она проявляется в затвердевших тканях, должна быть описана с учетом этого сомнения в наших умах.

Если мы исследуем участок центрального серого вещества, где клеток и волокон мало, мы увидим при низкой мощности сеть фибрилл, в ячейках которых лежат нервные клетки. При очень высоких мощностях мы видим за пределами этих клеток другую сеть чрезмерно тонких фибрилл, встроенных в гранулированное измельченное вещество, имеющее, по словам Болла, вид инея. Предполагается, что первая сеть образована конечными разветвлениями отростков нервных клеток, а вторая - разветвлениями отростков *соединительных* клеток. В этом зернистом, студенистом, фибриллярном веществе появляются ядра вместе с маленькими мультиполярными клетками, не отличимыми от нервных клеток, за исключением того, что они намного меньше. Этих ядер больше в тканях молодых животных и больше в мозжечке, чем в головном мозге. Гранулированный вид преобладает тем свежее, чем свежее образец, хотя всегда присутствует сеть фибрилл; так что некоторые рассматривают гранулы как результат рассасывания фибрилл, другие рассматривают фибриллы как линейную кристаллизацию (так сказать) гранул. [157](#)

131. Таков аспект нейроглии. Я не осмеливаюсь сформулировать мнение по гистологическому вопросу, является ли это аморфное вещество нервным, или частично нервным и частично соединительным (вещество, которое потенциально является и тем и другим, согласно Дейтерсу и Хенле), или полностью соединительным. На этот вопрос в настоящее время нет однозначного ответа, потому что то, что известно как соединительная ткань, также имеет три формы мультиполярных клеток, фибрилл и аморфного вещества; также не существует какого-либо решающего признака, по которому эти элементы в одном можно было бы отличить от элементов в другом. Физический и химический состав нейроглии и нейроплазмы так же тесно связан, как и их морфологическая структура. И хотя на более поздних стадиях развития эти две ткани заметно различимы, на ранних стадиях никакие усилия не смогли дать решающего указания. [158](#)

Соединительная ткань растворяется растворами, которые оставляют нервную ткань неповрежденной. Можем ли мы использовать это в качестве решающего теста? Нет, потому что, если мы погрузим участок спинного мозга в один из этих растворов, *мягкая оболочка* и мембранные перегородки, которые отходят от нее между клетками и волокнами, исчезнут, оставив все остальное неизменным. Это доказывает, что нейроглия, во всяком случае, химически отличается от обычной соединительной ткани и более близка к нервной. Что касается процесса *окрашивания*, которому так часто доверяют, ничто не требует большей осторожности при его применении. Стиеда обнаружил, что одни и те же части иногда окрашивались, а иногда нет; и Маутнер заметил, что в некоторых клетках окрашивались и содержимое, и ядрышко, в то время как ядро оставалось прозрачным, в других клетках содержимое оставалось прозрачным; и некоторые цилиндры оси были окрашены, а другие нет. [159](#) Листер обнаружил, что соединительная ткань между волокнами седалищного нерва, а также *мягкая оболочка* были окрашены так же, как цилиндры оси; [160](#) и в одной из моих заметок есть запись об обеих (предполагаемых) соединительных тканях. клетки и нервные клетки были

окрашены одинаково, в то время как нервные волокна и (предполагаемые) соединительные волокна не были окрашены. Отсюда я делаю вывод, что предположение о том, что природа одной группы отличается от природы другой, было несостоятельным, если тест на окрашивание должен считаться решающим.

132. Гистологическому вопросу придается чрезмерное значение, поскольку предполагается, что он влечет за собой физиологические последствия, которые лишили бы нейроглию активного участия в нервных процессах, сведя ее к незначительному положению механической опоры. Я не могу не рассматривать это как результат ошибочной тенденции аналитической интерпретации, которая несколько произвольно привязывается к одному элементу в комплексе элементов и назначает его единственным действующим лицом. Называем ли мы нейроглию соединительной или нервной, она играет важную роль во всех нервных процессах, вероятно, более важную, чем даже нервные клетки, которые узурпируют исключительное внимание! Игнорировать это или приписывать этому простомеханическую функцию мне кажется столь же нефизиологичным, как игнорировать сыворотку крови и признавать кровяные тельца единственными питательными элементами. Представление о нейроглии как о простом средстве поддержки кровеносных сосудов возникает из-за отсутствия различия между пищевыми и инструментальными функциями. В функции конечности кость играет вспомогательную роль. В функции центра соединительная ткань участвует совместно; так что, даже если мы признаем, что нейроглия является особой формой соединительной ткани, она является действующим лицом в нервных процессах; в чем заключается ее действующее начало, будет рассмотрено позже.

Вслед за Биддером и Купфером Дерптская школа провозгласила соединительную тканью все серое вещество задней половины спинного мозга; а Блессиг утверждал, что вся сетчатка, за исключением зрительных волокон, представляет собой соединительную ткань.¹⁶¹ Даже те анатомы, которые считали это преувеличением, признавали, что соединительная ткань в значительной степени входит в серое вещество, особенно если считать соединительным зернистое измельченное вещество, поскольку нервных клеток в задней области очень мало. Пусть будет так. Допустим, что серое вещество спинного мозга лягушки в основном состоит из нейроглии, в которую встроено очень мало многополярных нервных клеток. Каким должен быть наш вывод? Почему, поскольку доказано, что этот спинной мозг является центром энергичных и разнообразных рефлекторных действий — даже до такой степени, что многие исследователи приписывают ему ощущения и волевые действия — это доказательство того, что соединительная ткань выполняет работу нервной ткани, и что нейроглия важнее нервных клеток!

Возможны три гипотезы - 1°. Нейроглия - это аморфная основная субстанция неразвитой ткани (нейроплазма), из которой развиваются клетки и волокна нервной и соединительной ткани. 2°. Это продукт растворения нервных клеток и волокон. 3°. Это неразвитая стадия соединительной ткани. Для физиологических целей мы можем принять любую из этих точек зрения, при условии, что мы твердо придерживаемся того факта, что нейроглия является существенным элементом, а центры - доминирующим элементом. Однако, чтобы прояснить это, мы должны более внимательно изучить взаимоотношения трех элементов - нервных клеток, волокон и нейроглии.

ОТНОШЕНИЯ ОРГАНИТОВ.

133. Перечисляя среди препятствий на пути исследования тенденцию заменять объективные факты гипотетическими выводами, я особенно имел в виду широко распространенное влияние господствующих теорий нервной клетки. Если бы у нас была прочно обоснованная теория клетки, эквивалентная, скажем, нашей теории давления газа, нам все равно потребовалась бы осторожность, позволив ей превалировать над точными наблюдениями; но какими бы ненадежными ни были наши данные и какими бы гипотетическими ни были выводы относительно роли, которую играет клетка, полагаться на выводы из таких посылок - не что иное, как суеверие. Наука возьмет новый старт, когда весь вопрос будет повторно исследован на основе предварительного отбрасывания всего того, что было опрометчиво принято в отношении функций ячейки. Это упражнение воображения, даже если господствующие теории впоследствии подтвердятся, не преминуло бы поставить многие забытые факты на их законное место.

Я достаточно взрослый, чтобы помнить времена, когда клетка занимала очень подчиненное положение в неврологии, и теперь мои размышления привели меня к возвращению, если не к старым взглядам на клетку, то, по крайней мере, к чему-то похожему на старую оценку ее относительной важности. Впервые о его существовании было заявлено Эренбергом в 1834 году, который описал его присутствие в симпатических ганглиях; и Ремаком в 1837 году, который описал его в спинномозговых ганглиях. В течение некоторого времени после этого говорили, что ганглии и центры содержат нерегулярные массы везикулярного вещества, которые, как считалось, покрывают волокна; в чем заключалась их функция, не выяснялось. Но быстро возникло убеждение, что элементы представляют собой крошечные батарейки, в которых вырабатывается "нервная сила", а волокна служат просто проводниками. Как только Гипотеза встала на этот путь, у нее появился свободный путь, и своего рода фетишистское обожествление клетки наделило ее чудодейственной силой. Во многих известных произведениях мы встречаемся с утверждениями, которые вполне могут занять свое место рядом с не менее серьезными заявлениями дикарей о скрытых достоинствах палок и камней. Мы находим, что нервным клеткам приписывают "метаболические способности", которые позволяют им "одохотворять впечатления и материализовывать идеи", *преобразовывать* ощущения в движения и *перерабатывать* ощущения в мысли; они не только обладают этой "замечательной способностью к локальному метаболическому действию", они также могут "действовать на расстоянии".¹⁶² Дикарь верит, что один камешек излечивает болезни, а другой делает его победителем в войне; и есть физиологи, которые верят, что одна нервная клетка обладает чувствительностью, другая - моторикой, третья - инстинктом, третья - мышлением. четвертая эмоция, пятое отражение: они не говорят об этом так многословно, но они приписывают клеткам, которые отличаются только размером и формой, определенные качества. Они описывают сенсорные, эмоциональные, мыслительные, симпатические, рефлекторные и моторные клетки; более того, Шредер ван дер Колк заходит так далеко, что выделяет клетки голода и клетки жажды.¹⁶³ С каким изяществом эти авторы могут смеяться над схоластикой?

134. Гипотеза о нервной клетке как источнике нервной силы подтверждается необоснованной гипотезой о том, что клеточное вещество обладает большей химической напряженностью и молекулярной нестабильностью, чем нервное волокно. Никаких доказательств этому представлено не было; действительно, единственное экспериментальное свидетельство,

имеющее отношение к этому пункту, если оно имеет какую-либо силу, кажется прямо противоположным гипотезе. Я ссылаюсь на эксперименты Вундта, которые показывают, что слабый стимул, способный привести в движение мышцу при воздействии непосредственно на ее нерв, должен быть усилен, если возбуждение должно проходить через клетки путем стимуляции чувствительного нерва.¹⁶⁴ Вундт интерпретирует это как доказательство того, что клетки задерживают каждый импульс, благодаря чему они могут накапливать скрытую силу. Таким образом, камеры выполняют функцию шлюзов в канале, которые заставляют мелководный ручей углубляться в определенных местах. Я не считаю эту интерпретацию удовлетворительной; но, во всяком случае, этот факт, по-видимому, доказывает, что клетки проявляют не большую нестабильность, чем волокна, а меньшую.

135. Гипотеза о нервной силе, развивающейся в ганглиях, постепенно приобрела более точное выражение, когда нервные клетки стали рассматриваться как единственные важные элементы ганглия. Это стало краеугольным камнем неврологии, поэтому следует проявлять особую осторожность, чтобы убедиться, что этот фундамент опирается на четкие и неоспоримые доказательства. Вместо этого нет абсолютно никаких доказательств, на которых это могло бы основываться; и есть много доказательств, решительно противоположных этому. Ни структура, ни эксперимент не указывают на клетки как на главных агентов в нервных процессах. Давайте рассмотрим их.

На рис. 22 показано содержимое ганглия моллюска, которое было извлечено иглами.

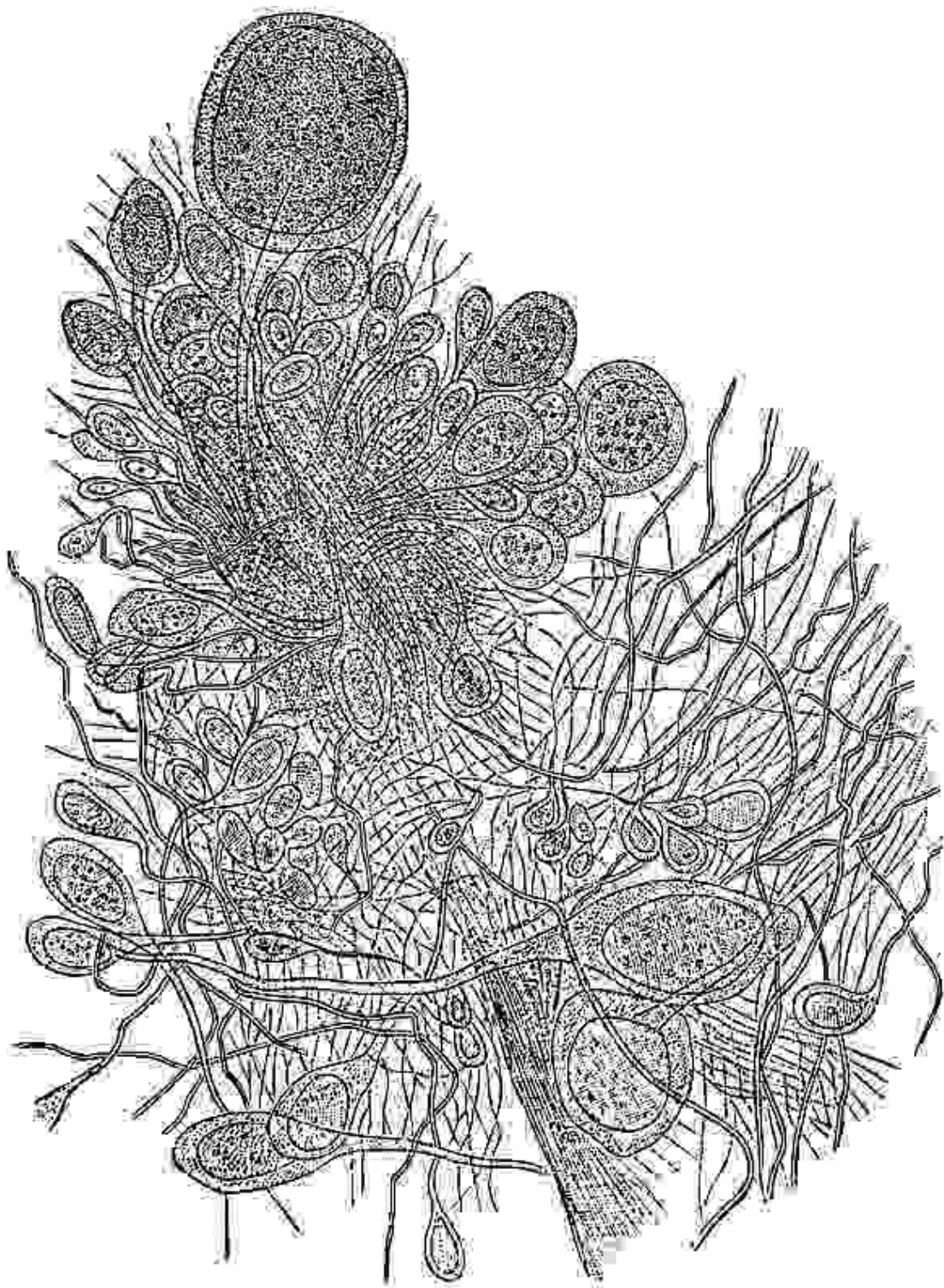


Рис. 22. Клетки, волокна и аморфное вещество из ганглия моллюска (по Бухольцу).

Видно, что клетки различаются по размеру, но у всех есть ободок из нейроплазмы, окружающий большое ядро, и из этой нейроплазмы видно, что волокно является продолжением. Пунктирное вещество в центре - это нейроглия. Очевидно, что, за исключением наличия ядра, здесь нет существенной разницы в структуре клетки и волокна.

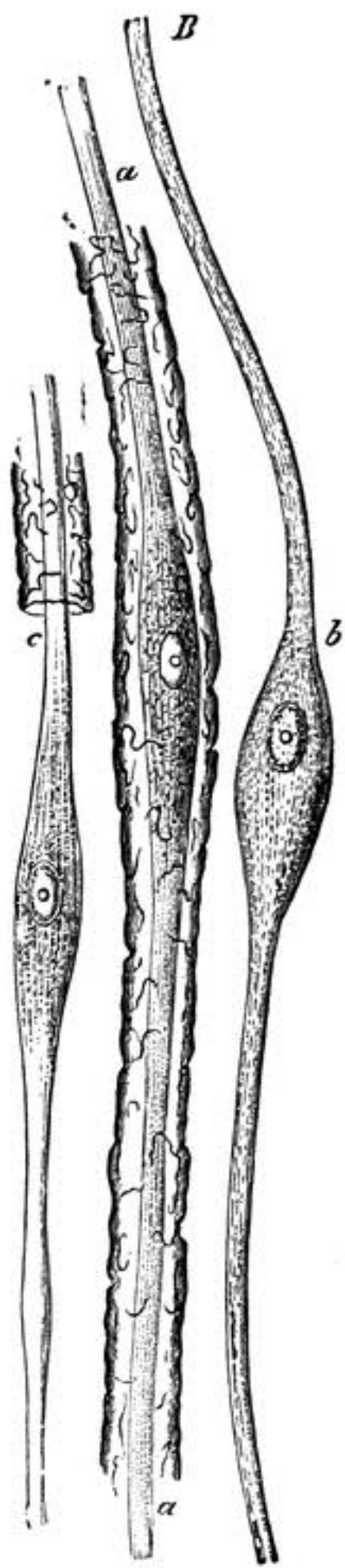


Рис. 23—*Волокна слухового нерва. а, ось цилиндра; b, клеточное расширение; c, мозговая оболочка.*

Теперь сравните это с [рис. 23](#), представляющим три волокна слухового нерва.

Здесь клеточное вещество, как замечает Макс Шульце, “является продолжением оси цилиндра и окружает ядро. Продолговатый мозг обычно заканчивается в точке, где ось входит в клетку, чтобы вновь появиться на ее выходе; но иногда он простирается через клетку, чтобы охватить и ее: так что такая ганглиозная клетка на самом деле является просто зародышевой частью оси цилиндра”.¹⁶⁵ Есть много мест, в которых таким образом обнаруживаются волокна с клетками, вставленными по ходу их движения в виде вздутий: в спинномозговых ганглиях рыб они называются биполярными клетками; иногда их можно встретить даже в мозжечке; но чаще в периферических нервах, где они в основном представляют собой небольшие массы зернистых клеток. нейроплазма, из которой обычно происходит разветвление волокна. Момент, на который следует обратить внимание, заключается в том, что в некоторых случаях, если не во всех, нервное волокно структурно непрерывно с содержимым клетки. Два органа — волокно и клетка — различаются только в отношении ядра и пигмента. Геккель, который утверждает, что у раков (*Astacus fluviatilis*) он никогда не видел клетки, которая не продолжалась бы в виде волокна, думает, что всегда происходит заметное отделение зернистого вещества от его “гиалиновой протоплазмы” и что только эта последняя образует ось цилиндра. Но хотя мои наблюдения в целом согласуются с этим фактом, я видел, что даже у раков зернистое вещество продолжается в осевой цилиндр; и у других животных зернистое вещество часто различимо.

Действительно, можно сказать, что анатомы в настоящее время практически единодушны в том, что ось цилиндра идентична протоплазматическому веществу клетки. Если это так, нам стоит только вспомнить принцип идентичности свойств, сопровождающий идентичность структуры, чтобы прийти к выводу, что *какие бы свойства мы ни приписывали клеткам* (если мы не ограничиваем их ядром и пигментом), *мы должны приписать осевым цилиндрам.*

Следовательно, мы больше не можем принимать гипотезу о том, что клетки являются источниками или резервуарами невритности; тем более это не так, когда мы размышляем о том, что клетки не образуют и сотой части нервной ткани: ведь даже серое вещество составляет лишь небольшую долю от белого; а из серого вещества, по оценкам Генле, одна половина волокнистая, остальное частично клеточное, частично аморфное. Те, кто выводит невритность из клеток, забывают, что, хотя организм начинается как клетка и в течение нескольких недель состоит в основном из клеток, все же с этого времени наблюдается постоянно растущее преобладание производных клеток - волокон, трубочек и аморфного вещества - и этому соответствует постоянно возрастающая мощь и сложность организма.

136. С другой точки зрения, мы должны отвергнуть эту гипотезу. Доказательства, указывающие на существенную непрерывность структуры нервных клеток и волокон, не только дискредитируют представление об их физиологическом разнообразии, но и дополнительно подкрепляются тем фактом, что, хотя вся нервная система структурно непрерывна, огромная масса нервных волокон не имеет *непосредственной* связи с ганглиозными клетками: ни прорастая из таких клеток, ни оканчиваясь в них, их активность не может быть отнесена к ним. Для многих читателей это утверждение будет шокирующим. Они настолько привыкли слышать, что каждое волокно начинается или заканчивается в клетке, что сомнение в этом покажется парадоксальным. Но здесь есть двусмысленность, от которой необходимо избавиться. Когда

говорят, что каждое волокно имеет свое “происхождение” в клетке, это может быть правдой, если происхождение означает его *отправную точку в эволюции*, поскольку “клетки” - это ранние формы всех органов; но хотя каждый органит изначально является клеткой, и в этом смысле следует сказать, что нервное волокно берет начало в клетке, мы должны остерегаться двусмысленности, которая возникает при названии высокодифференцированного органа, обычно обозначаемого ганглиозной клеткой, тем же именем, что и его отправная точка. На этом основании я предлагаю термин “нейробласт” вместо “нервная клетка” для обозначения более ранних стадий эволюции клеток и волокон. И эмбриология, и анатомия, по-видимому, показывают, что клетка и волокно являются органами, дифференцированными от идентичных нейробластов, с несколько различной историей, так что на своих заключительных стадиях клетка и волокно имеют заметные различия в форме с лежащей в основе идентичностью; точно так же, как мужской и женский организмы, начинающиеся с идентичных яйцеклеток и имеющие существенные общие признаки, все же по другим признакам заметно отличаются. Многополярная клетка не обязательно является источником нервного волокна, хотя вполне вероятно, что некоторые короткие волокна берут свое начало в удлинении клеток. Хотя последнее, я думаю, не было удовлетворительно установлено, за исключением случаев с беспозвоночными, я не вижу никаких причин сомневаться в его вероятности; что кажется наименее совместимым с имеющимися доказательствами, так это представление о том, что все волокна возникают как продолжения ганглиозных клеток, вместо того чтобы возникать независимо как дифференцировки от нейробластов. Читатель заметит, что мое возражение против существующей точки зрения носит чисто анатомический характер; поскольку существующая точка зрения в равной степени соответствовала бы моим физиологическим интерпретациям и была бы в равной степени несовместима с гипотезой о клетке как источнике невритности, при условии, что идентичность структуры осевого цилиндра и клеточного содержимого неоспорима.

137. В настоящее время имеются следующие доказательства: существует множество многополярных клеток, которые не имеют прослеживаемой связи с нервными волокнами; и волокон, которые не имеют прямой связи с многополярными клетками. Под первым я не имею в виду спорные аполярные клетки, я имею в виду клетки в сером веществе центров, которые посылают отростки, которые подразделяются и заканчиваются фибриллами в сети нейроглии (рис. 16, 18). Действительно, обычно предполагается, что каждый из них имеет по одному отростку — отростку оси-цилиндра, — который удлиннен как нервное волокно; также было бы разумно утверждать, что такого никогда не бывает; хотя было бы трудно провести различие между волокном, которое соединилось с отростком, и волокном, которое было продолжением процесса, поскольку в обоих случаях нейроплазма идентична. Я только настаиваю на том, чтобы это предположение основывалось не на анатомических доказательствах, а на предполагаемом необходимом постулате. Все, что можно продемонстрировать, это то, что некоторые отростки заканчиваются чрезмерно тонкими фибриллами; и иногда в тысячах образцов отростки прослеживаются в волокна с темной каймой. Это правда, что они часто имеют внешний вид, который привел к выводу, что они действительно заканчивались таким образом — внешний вид настолько обманчив, что Гольджи и Арндт независимо регистрируют наблюдения неразветвленных отростков, имеющих вид цилиндрических осей, удлинненных на значительное расстояние (600 мкм в одном случае), однако было обнаружено, что они заканчиваются *не* волокном с темной каймой, а сетью фибрилл. [166](#)

138. Хотя, таким образом, сомнительно, всегда ли волокна с темной каймой непосредственно связаны с клетками, очевидно, что множество волокон имеют лишь косвенную связь с клетками, развиваясь как выросты из других волокон. Доктор Бил считает, что в каждом таком выросте они происходят из небольших нейроплазматических масс (его “зародышевого вещества”). Это другой вопрос. Факт, на котором следует настаивать, заключается в том, что мы часто находим группы клеток всего с двумя или тремя волокнами, а также группы волокон, в которых клеток очень мало. Шредер ван дер Кольк говорит, что у осетра (*Accipenser sturio*) весом 120 фунтов он обнаружил спинной мозг едва ли толще лягушачьего; мышцы этой рыбы огромны, а двигательных нервов в ней предостаточно; однако эти нервы входят в спинной мозг корешками не толще свиной щетины; а в очень небольшом количестве серого вещества спинного мозга после долгих поисков были обнаружены лишь отдельные клетки, кое-где расположенные. Должны ли мы предположить, что эти редкие клетки были источником всех двигательных и чувствительных нервов? Аналогичное несоответствие можно заметить и в других местах. Таким образом, в спинном мозге миноги мои препараты обнаруживают очень мало клеток ни в одном из срезов, а во многих срезах их вообще нет. Стиеда насчитал всего восемьдесят клеток в каждом роге некоторых костистых рыб, за исключением тех мест, где выходят спинномозговые корешки. У угря и трески он обнаружил участки пуповины, совершенно свободные от ячеек, а в других частях находил по два, три, но никогда не более десяти. У птиц он насчитал от двадцати пяти до тридцати. Особое внимание обращается на тот факт, что у угря отсутствует спинной мозг, потому что каждому известно энергичное рефлекторное действие этого спинного мозга, каждый отдельный сегмент которого реагирует на периферическую стимуляцию.

Действительно, можно утверждать, что эти несколько клеток были источником всех волокон, причем последние размножились в результате хорошо известного процесса деления; и в подтверждение этой точки зрения можно привести факт о колоссальных волокнах электрических рыб, каждое из которых делится на двадцать пять волокон, а у электрического угря каждое волокно, по словам Макса Шульце, делится на миллион фибрилл. Но я интерпретирую этот факт иначе. Мне кажется, это не доказывает ничего, кроме того, что нейроплазма дифференцировалась на несколько клеток и множество волокон. И мое мнение основано на доказательствах Развития, которые в настоящее время будут приведены. Если мы обнаружим (а это мы действительно обнаруживаем) волокна, появляющиеся где угодно *того*, как появятся многополярные ячейки, вопрос будет решен.

139. Д-р Бил рассматривает крупные хвостатые клетки центров как органы, отличные от овальных и грушевидных клеток, и думает, что они, вероятно, представляют собой станции, через которые волокна, имеющие различное происхождение, просто проходят и меняют свое направление; а Макс Шульце говорит, что не было обнаружено ни одной фибриллы, имеющей центральное происхождение; каждая фибрилла возникает на периферии и проходит через клетку, которую, таким образом, пересекают разные фибриллы. ¹⁶⁷ (Комп. Фиг. 17.)

В этом отношении учение о Развитии имеет первостепенное значение. К сожалению, до сих пор не собрано достаточного количества систематических наблюдений, которые позволили бы нам с полной уверенностью говорить о последовательных стадиях, но некоторые отрицательные свидетельства имеются. Изменения происходят с большой скоростью, и самые ранние стадии вообще практически не наблюдались. Хотя в течение нескольких лет подряд я наблюдал за развитием головастика, трудности были настолько велики, а видимость настолько запутанна,

что единственной пользой, которую я извлек, была возможность лучше понимать более успешные исследования других. Четыре или пять дней после оплодотворения - самый ранний период, о котором у меня есть какие-либо зарегистрированные наблюдения; в этот период мозговое вещество представляло собой мелкозернистое вещество с многочисленными линиями сегментации, разделяющими его на несколько сферических и овальных массы, перемежающиеся крупными гранулами и жировыми шариками. Кое-где между сегментами появлялось гиалиновое вещество. Впоследствии подобные наблюдения были зафиксированы Чарльзом Робинсом на самых ранних стадиях развития Тритона.¹⁶⁸ Он говорит, что, когда появились первые признаки появления наружных жабр, появились ядра, каждое из которых окружено ободком из гиалинового вещества, от которого отходила бледная нить на одном конце, иногда по одной на обоих концах, и эта нить подразделялась по мере роста в длину, пока не приобрела вид цилиндра с осью. Однако, по его словам, это исчерченность, а не фибрилляция; он отказывается признать, что ось цилиндра представляет собой пучок фибрилл. Далее он замечает одновременное появление аморфного вещества; и поскольку проходит несколько дней, прежде чем появляются какие-либо следы *мягкой оболочки*, или собственно соединительной ткани, он настаивает на этом среди многих соображений, которые должны препятствовать отождествлению нейроглии с соединительной тканью.

У очень молодого эмбриона крота (я не смог определить его возраст) в коре больших полушарий было обнаружено зернистое аморфное вещество, в которое были вложены сферические массы несколько более бледного цвета, не имевшие ядер и, следовательно, не являвшиеся клетками. Кроме них, там были зародышевые массы (следовательно, аполярные клетки) и более развитые клетки, однополярные, биполярные и трехполярные. Не было видно ни следа нервного волокна. С этим согласуются наблюдения Масиуса и Ван Лэра, которые вырезали часть спинного мозга у лягушки и наблюдали регенерированную ткань по прошествии месяца. Он содержал неполярные, биполярные и мультиполярные клетки вместе с “тельцами без отростков, по большей части крупнее клеток и кажущимися простыми скоплениями гранул” — эти последние, я полагаю, были тем, что я описываю как сегменты неразвитого вещества. Также появились серые волокна с небольшим количеством варикозных волокон.¹⁶⁹

140. Замечательные исследования Франца Белля придали этим наблюдениям новое значение. На третий или четвертый день инкубации он обнаруживает в мозговом веществе цыпленка хорошо заметное разделение между нейроглией и собственно нервной тканью. На рис. 24, А, представлены три нервные клетки, каждая со своим ядром и ядрышкообразной оболочкой, и каждая окружена своим слоем нейтроплазмы. Остальные четыре образования он рассматривает как ядра соединительной ткани. Через три дня различие между ними становится более заметным (рис. 24, Б). В нервных клетках не только увеличилось количество нейтроплазмы, но и появились признаки будущих процессов, которые на двенадцатый день становятся варикозными (Рис. 24, В). (И все это при неизменных соединительных тельцах.) Хотя Боллу не удалось проследить ни один из этих процессов в нервных волокнах, он почти не сомневается, что в конечном итоге они становятся (соединяются с?) осевыми цилиндрами.

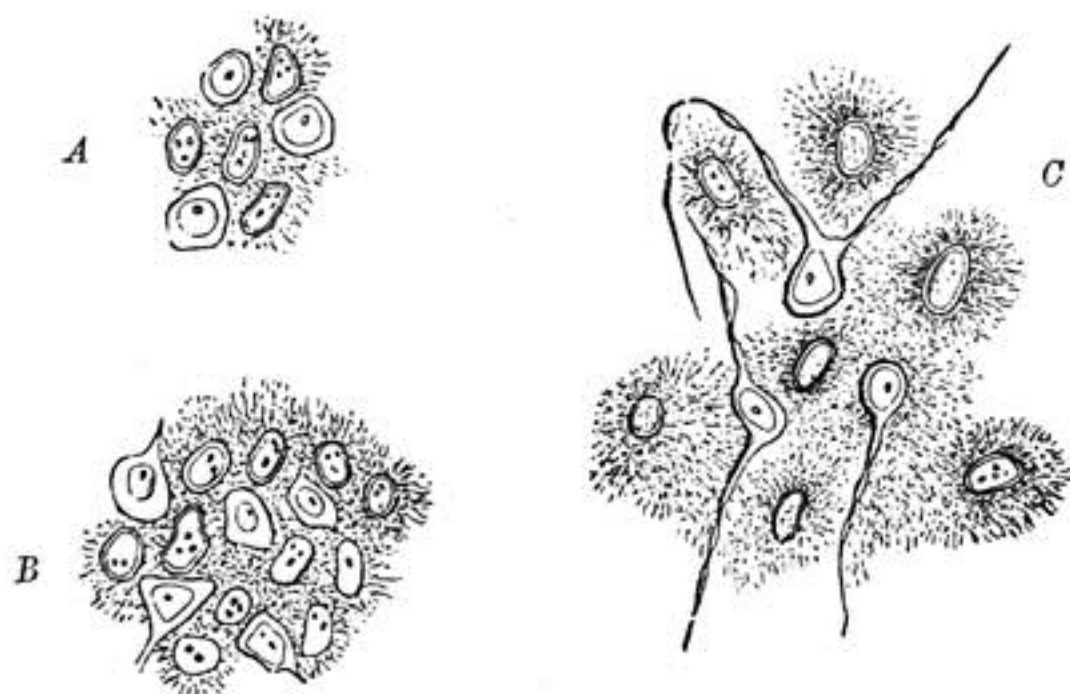


Рис. 24.—Эмбриональные нервные клетки.

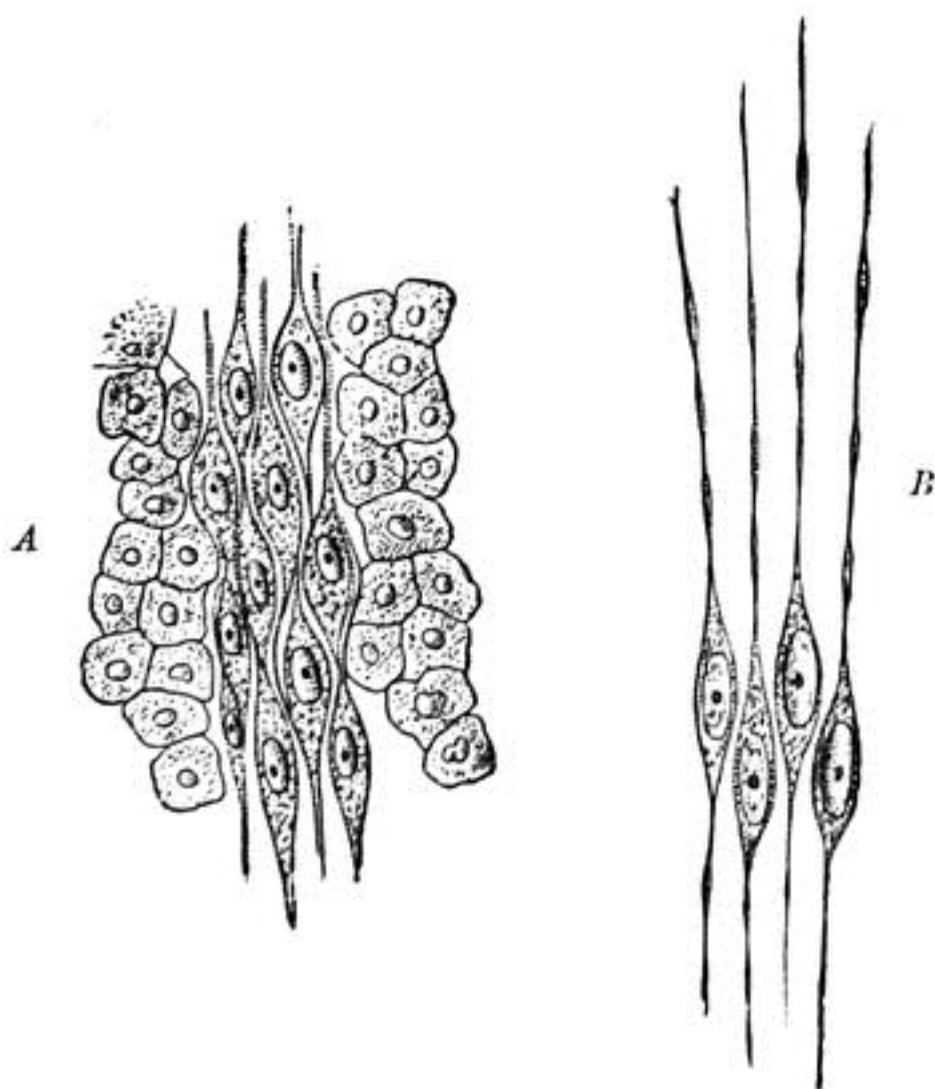


Рис. 25.—Эмбриональные нервные волокна.

Трудно согласовать такие наблюдения с гипотезой о том, что клетки являются просто точками *воссоединения фибрилл*. Мы видим здесь мультиполярные клетки еще до появления каких-либо фибрилл. Касаясь развития белого вещества, то есть нервных волокон, Болл отмечает, что в *мозолистом теле* цыпленка первая дифференцировка напоминает дифференцировку серого вещества.

Многоугольные и веретенообразные клетки, представленные на [рис. 25, А](#), являются соответственно начальными точками соединительной и нервной тканей. Веретенообразные клетки удлинняются и быстро становятся биполярными. Предполагается, что в результате вся клетка превращается в волокно, ядро и ядрышко исчезают; но трансформация происходит настолько быстро, что он признается, что не смог проследить ее стадии; все, что можно утверждать положительно, это то, что через один или два дня после появления, представленного на [рис. 25, Б](#), вид меняется на вид фибрилл. Столбики многоугольных клеток, между которыми проходят эти фибриллы, он рассматривает как соединительные тельца, описанные несколькими анатомами в белом веществе как головного мозга, так и спинного мозга, и которые иногда объявляются многополярными нервными клетками. [170](#)

141. Наблюдения доктора Шмидта за человеческим эмбрионом проводились, конечно, над тканями на гораздо более поздней стадии. Согласно ему, фибриллы осевых цилиндров образуются за счет линейного расположения и консолидации элементарных гранул. Образованные таким образом фибриллы разделены межфибриллярными гранулами, которые со временем становятся фибриллами. Не ранее чем через три с половиной месяца начинается формирование отдельных цилиндров оси путем агрегации этих фибрилл в мельчайшие пучки, которые впоследствии окружаются тонкой оболочкой. [171](#)

142. Что касается перехода веретенообразных клеток в фибриллы, то, поскольку в наблюдениях Болла есть пробел, а наблюдения Шмидта - последующие за исчезновением клеток, и в обоих случаях исчезли все следы ядра, я предполагаю, что здесь мы имеем аналогию с тем, что Вейсман записал о метаморфозах насекомых. В весьма примечательных мемуарах этого исследователя [172](#) показано, что метаморфозы происходят не путем постепенной модификации существующих органов и тканей, а путем *разделения* их на элементы и *реконструкции* их элементов в ткани и органы. Мышцы, нервы, трахеи и пищеварительный канал подвергаются тому, что можно назвать жировой дистрофией, и переходят оттуда в простую бластему. *Именно из этих руин старых тканей восстанавливаются новые ткани.* На четвертый день тело куколки заполняется жидкой массой — плазмой, состоящей из крови и растворенных тканей. Таким образом, последующее развитие является во всех существенных отношениях повторением того, что первоначально имело место в яйцеклетке. [173](#)

Особенно заметны два момента: во-первых, в этой рассасывающейся массе гранул и жировых шариков быстро появляются большие шаровидные образования, на которых образуется тонкая мембрана, а затем и ядра. Один взгляд на рисунок 51 на пластинках Вейсмана показывает близкое сходство с самыми ранними стадиями развития нервных клеток; и весь процесс напоминает регенерацию нервов и нервных центров после их жировой дегенерации.

Во-вторых, нервы вновь появляются на своих местах в новых мышцах, и это в то время, когда нервные центры еще не сформированы; так что *вся периферическая система полностью перестраивается в абсолютной независимости от центральной системы.* Следовательно, необходимо отказаться от идеи, что нервные волокна являются продуктами работы ганглиев. Эта идея дополнительно опровергается наблюдениями Болла, которые показывают, что волокнистые клетки с самого начала отличаются от ганглиозных клеток; и наблюдениями Фостера и Бальфура, что “волокна присутствуют в белом веществе на третий день инкубации”; *тогда как клеточные отростки появляются только на восьмой день.* Фостер и Бальфур склонны полагать, “что даже на седьмой день невозможно проследить какую-либо связь между клетками и волокнами”. На более поздних стадиях связь, возможно, устанавливается. [174](#)

143. Я думаю, мы можем заключить из всего этого, что у высших позвоночных белое вещество головного мозга и спинного мозга не является прямым продуктом серого вещества; другими словами, что здесь нервные волокна, даже если они впоследствии связаны с ганглиозными клетками, имеют независимое происхождение. Они могут расти навстречу клеточным процессам и сливаться с ними; они не являются продолжением этих процессов. Они могут быть идентичны по структуре и свойствам, как одна мышца идентична другой, но одна не является родительской для другой.

144. Зигмунд Майер решительно заявляет, что ни в одном случае он не проследил клеточный отросток, развившийся в нервное волокно с темными границами. Этот процесс, по его словам, часто можно проследить на определенном расстоянии вдоль волокна; но затем он внезапно прекращается, тогда как видно, что волокно продолжает свой путь без изменений. Еще более убедительным доказательством являются нервы, имеющие всего лишь очень мало волокон (иногда 2-4 у лягушки), которые, тем не менее, имеют обильный запас клеток, видимых без подготовки. Валентин насчитал двадцать четыре клетки в нерве, состоящем всего из двух волокон.¹⁷⁵ Теперь, хотя можно объяснить наличие многочисленных волокон с редкими клетками либо как следствие разделения волокон, либо как следствие того, что волокна имеют клетки в другом месте по своему происхождению, мы не можем таким образом объяснить присутствие многочисленных клеток, у которых волокна не развились в результате их отростков.

145. Что касается этого наблюдения клеточного процесса, протекающего рядом с волокном, недавние исследования Ранвье могут пролить на это некоторый свет. Он описывает клетки в спинномозговых ганглиях как все однополярные; каждый отдельный отросток проходит более или менее извилистый путь в виде фибриллы, часто смешиваясь с другими, пока не достигнет одного из волокон от чувствительного корешка. Он сливается с этим волокном в месте кольцевого сужения волокна, соединяясь здесь с ним, так что в результате получается волокно Т-образной формы.¹⁷⁶ Если бы это подтвердилось, это согласовало бы многие наблюдения; но это сильно нарушило бы все существующие интерпретации. Ранвье отмечает, что более нецелесообразно предполагать, что ганглионарная клетка является центром, сенсорным или моторным, принимающим возбуждение или посылающим двигательный импульс; ибо, если фибрилла, отходящая от клетки, становится латерально спаянной с нервным волокном, невозможно сказать, в каком направлении эта клетка получает возбуждение или в каком направлении передает импульс.

146. У нас есть веские основания заключить, что важнейший элемент нерва — осевой цилиндр — представляет собой то же вещество, что и нейроплазма, которая образует важнейший элемент клетки. Во всяком случае, мы совершенно уверены, что клеточный процесс — это нейроплазма. На этом основании нетрудно понять, что клеточный отросток иногда может вытягиваться в осевой цилиндр (как мы действительно видим в случае с беспозвоночными и электрическими рыбами); в то время как во многих других случаях нервное волокно имеет независимое происхождение, являясь, короче говоря, дифференцировкой из нейроплазмы, которая превратилась из клетки в волокно. Из наблюдений Руже за развитием и Зигмунда Майера за регенерацией ясно, что волокна, ядра и клетки дифференцируются из одной и той же нейроплазмы, те участки, которые не превращаются в волокна, остаются сначала в виде комочков нейроплазмы, затем приобретают ядро, и некоторые из них переходят в клетки. Я имею в виду, что между волокнами, ядрами и клетками существуют только морфологические различия в идентичной нейроплазме.¹⁷⁷ Если это в какой-то степени верно, то это не только объяснит, как по ходу волокон могут развиваться свежие волокна, разветвляясь от них, как от стволов, а отростки от побегов, веточки от сучьев, при наличии повсюду одинаковых условий роста; это также полностью изменит представление о любом физиологическом различии между клеткой и волокном в большей степени, чем это можно приписать морфологическим различиям. Тогда мы больше не будем предполагать, что клетка является источником, из которого волокно черпает свое питание и “силу”; и это будет в равной степени справедливо, даже если мы допустим, что клетка является, так сказать, зародышем, из которого развилось

целое сплетение волокон, поскольку никто не будет утверждать, что “сила” организма происходит непосредственно из яйцеклетки или что яйцеклетка питает организм.

147. На этом этапе обсуждения необходимо рассмотреть момент, который спонтанно придет в голову каждому подготовленному читателю, я имею в виду интересный факт, открытый доктором Уоллером, что при разделении чувствительного корешка часть, которая все еще была связана с нервным узлом, оставалась неизменной, тогда как часть, которая была связана только со спинным мозгом, дегенерировала; *инаоборот*, при разделении двигательного корешка часть, связанная с спинным мозгом, оставалась неизменной, а часть, отделенная от спинного мозга, дегенерировала. Это наблюдение часто подтверждалось, и был сделан вывод, что клетки в ганглии заднего корешка являются питательными центрами задних нервов, а клетки в переднем роге спинного мозга являются питательными центрами передних нервов. Однако необходима другая интерпретация, тем более что этот факт непостоянен. ¹⁷⁸ Это верно для одних нервов, но не верно для других. Вульпиан обнаружил, что когда он вырезал часть язычного нерва и пересадил его путем пересадки под кожу паха, где, конечно, он был полностью удален от всякого ганглиозного воздействия, он дегенерировал, но также и регенерировал.

Патологические наблюдения убедили Мейснера в том, что ганглии совершенно не влияют на питание блуждающего нерва; а Шифф экспериментально доказал, что другие ганглии в равной степени не функционируют, поскольку двигательные нервы могут быть отделены от спинного мозга без дегенерации. ¹⁷⁹ Однако, чтобы не настаивать ни на этом, ни на других фактах регенерации в отсутствие ганглиозного влияния, давайте отметим, что примеры доктора Уоллера не были бы убедительными, если бы не можно было опровергнуть учение эмбриологии. То, что нервы дегенерируют при отделении от ганглиев, является фактом; но также фактом является и то, что мышцы дегенерируют при отделении от нервного центра; однако мы не предполагаем, что нервный центр питает мышцы. И против того факта, что чувствительный нерв остается неизменным только в той части, которая связана с нервным узлом, мы должны возразить наблюдениям Келликера и Швальбе, ¹⁸⁰ которые утверждают, что ни одно из волокон, которые входят в задние столбики спинного мозга, не имеет прямой связи с клетками нервного узла на заднем корешке. Клетки этого ганглия они объявляют однополярными (у высших позвоночных), и волокна, связанные с этими клетками, не являются теми, которые проходят к спинному мозгу, но все они проходят к периферии. Согласно Ранвье, волокна из клеток соединяются с волокнами заднего корня. Швальбе обнаружил, что если спинномозговой нерв крепко зажат и *устойчиво* тянется, он часто вытягивается из своей оболочки и обнажается ганглий; ¹⁸¹ в этом ганглии все клетки находятся в нетронутom состоянии, чего не могло бы быть, если бы волокна из *этих* клеток вошли в спинной мозг, поскольку их обязательно потревожило бы вытяжение.

ПЕРЕПРОСМОТР.

148. В начале этой главы упоминался основной грех аналитической тенденции, а именно пренебрежение элементами, которые были временно отложены в сторону, и не восстановление их при реконструкции синтетического объяснения. Знакомый опыт говорит нам, что за раздражением, приложенным к коже, следует мышечное движение или секреция желез; иногда это происходит без какого-либо сознательного ощущения; иногда мы отчетливо осознаем раздражитель; а иногда мы сознательно желаем этого движения. Физиолог пытается разгадать

эти факты и проследить вовлеченные в них сложные процессы. Невролог, конечно, ограничивается исключительно нервными процессами; все остальные процессы временно не принимаются во внимание. Но не только это: аналитическая тенденция развивается дальше, и даже в нервном процессе *органами* пренебрегают ради нервной *ткани*, а нервной тканью ради *нервной клетки*. Следствием этого стало то, что нам было предложено объяснение, которое звучит следующим образом:—

149. Нервная клетка является высшим элементом, источником нервного волокна и источником нервной силы. Клетки соединены друг с другом посредством волокон, а с мышцами, железами и центрами также посредством волокон, которые являются просто каналами для нервной силы. Стимул на поверхности передается по сенсорному волокну к клетке в центре; оттуда он передается по другому волокну к другой клетке; а оттуда по третьему волокну к мышце: в результате происходит рефлекторное сокращение. Это элементарная “нервная дуга”. Но у этой дуги есть и более высокие дуги, с которыми она связана: сенсорная клетка, помимо отправки волокна непосредственно к двигательной клетке, также посылает его вверх, к мозговым центрам; и здесь снова есть нервная дуга, так что мозговой центр посылает импульс на двигательные клетки, и возникающее в результате сокращение обусловлено волевым импульсом. Передача стимуляции, которая в первом случае была чисто физической, становится во втором случае психической. Чувственное впечатление в одной клетке преобразуется в *ощущение*, в другой - в *идею*, в третьей - в *волю*.

150. Этот курс описан с точностью и уверенностью, которые побуждают неопытного читателя предположить, что это запись реального наблюдения. Я осмелюсь сказать, что это вымысел от начала до конца. Я не утверждаю, что такой курс не проводится, я только говорю, что такой курс никогда не демонстрировался, но что на каждом этапе необходимые факты наблюдения либо неполны, либо противоречивы. Во-первых, следует отметить, что действия, подлежащие объяснению, никогда не являются действиями органов, настолько простыми, как указано в описании. Стимул осуществляется не отдельными волокнами и клетками, а сложными нервами и центрами. Только с помощью схематической хитрости волокно может представлять нерв, а клетка - центр. В действительности клетки центра (предполагая, что они являются *единственными* агентами) действуют группами, и анатомия, следовательно, должна показать, что они взаимно объединены в группы — это то, что не удалось показать ни одной анатомии, если не прибегнуть к помощи нейроглии. Во-вторых, следует отметить, что современная схема взаимоотношений между клетками и волокнами основана на физиологических постулатах, а не на наблюдениях. В-третьих, многое из того, что наблюдается на самом деле, очень сомнительно, потому что мы не знаем, являются ли эти явления нормальными или обусловлены способами подготовки и посмертными изменениями. В настоящее время мы не можем сказать, например, представляет ли собой фибриллированный вид содержимого клетки и цилиндрической оси живую структуру или нет. Мы можем либо предположить, что нейроплазматическая пульпа расщепляется в продольном направлении на волокна, либо что нейроплазматические нити распадаются сами по себе в однородную пульпу — ось цилиндра может представлять собой скопление множества фибрилл, или фибриллы могут представлять собой раствор вещества.

151. Давайте шаг за шагом сопоставим Воображаемую Анатомию, найденную в учебниках, с Объективной Анатомией, которая в настоящее время раскрыта исследованиями всех ведущих специалистов. Воображаемая анатомия предполагает, что сенсорное волокно проходит от

поверхности к клеткам заднего рога спинного мозга. Объективная анатомия видит, что волокно переходит в серое вещество, но заявляет, что прямого входа волокна в клетку там не видно.

Воображаемая анатомия предполагает, что от сенсорных клеток серого вещества проходят волокна в связи с двигательными клетками переднего рога, образуя таким образом прямой канал, по которому возбуждение сенсорной клетки передается двигательной клетке.

Объективная анатомия не позволяет обнаружить ни одного такого прямого канала — такие волокна не поддаются демонстрации.

Воображаемая анатомия предполагает, что от двигательных клеток отходят волокна, которые спускаются к мышцам и железам и передают туда двигательные импульсы и "повеления воли". Объективная анатомия не может найти в лучшем случае ничего, кроме вероятности того, что эти клетки продолжают в виде волокон, вероятности, которая основана на редких фактах, когда были замечены клеточные отростки, идущие в корешки нервов, и когда иногда видели клеточный отросток в другом месте, продолжающийся волокном с темной каймой. Допуская, однако, что эта вероятность соответствует факту, мы, таким образом, имеем только одну часть "нервной дуги", о которой можно сказать, что она была проверена.

Воображаемая анатомия далее предполагает, что эта нервная дуга связана с мозговыми центрами посредством волокон, идущих вверх от задних клеток, и волокон, нисходящих вниз к передним клеткам. Объективная анатомия не видит ничего подобного. Она видит волокна, входящие в серое вещество и там теряющиеся из виду в массе зернистого вещества, фибрилл, нейробластов и клеток. *Могут быть* непрерывные волокна, идущие вверх и вниз; но увидеть их невозможно. И если нам скажут, что физиологические интерпретации требуют такой структуры, мы можем справедливо спросить, является ли эта, и только эта, структура адекватной распространению возбуждения? Теперь мне кажется, что другой вид структуры, более близкий к наблюдаемому, лучше отвечает требованиям физиологии. Это станет более очевидным после того, как Законы Нервной деятельности будут изложены в следующей главе. Между тем мы можем заметить, что расположение клеток и волокон, которое предполагается как механизм распространения и отражения, абсолютно несовместимо с учением Эксперимента: спинной мозг может быть перерезан где угодно, без нарушения передачи сенсорных и моторных возбуждений, при условии, что будет оставлена лишь небольшая часть серого вещества для установления непрерывности оси. Разделите все вещество задней половины в одном месте, а все вещество передней половины - в другом, но до тех пор, пока остается часть серого вещества в качестве моста между нижним и верхним сегментами, передача сенсорных и моторных возбуждений будет иметь место.

152. В других существенных отношениях мы должны отметить, что анатомические данные для нынешних интерпретаций абсолютно недостаточны или противоречивы. Нет достаточных оснований для предположения, что все нервы берут свое начало в ганглиях, все волокна - в клетках. Те доказательства, которые существуют в настоящее время, свидетельствуют против этого предположения и в пользу предположения, что и клетка, и волокно являются дифференцировками общей нейроплазмы, иногда прямо, иногда косвенно непрерывными. Волокна и сплетения волокон, перемежающиеся неравномерно распределенными клетками — то поодиночке, то небольшими группами, то все большими и большими группами, — составляют *фигурные* элементы нервной ткани; и даже если мы отбросим *аморфную* субстанцию как индифферентную или подчиненную, у нас все равно нет оснований приписывать клеткам

главенство, а тем более исключительное значение. Основания для этого отказа были подробно изложены в нашем изложении. Ибо, пусть будет допущено, что нервные клетки являются источником волокон и их питания — пункт, который в высшей степени спорный, — это ни в коем случае не поможет физиологической гипотезе о клетке как источнике Нервности. Если волокно - это просто содержимое клетки, вытянутое в продольном направлении, если его существенный элемент идентичен существенному элементу клетки, тогда мы можем приписать клетке исключительное свойство Невритности не больше, чем мы можем вытянуть кусок свинца в проволоку, а затем приписать разные свойства тонкому и толстому концам. Но на этот счет нет необходимости строить догадки, поскольку у нас есть экспериментальные данные, подтверждающие, что нервное волокно сохраняет свою невротичность даже тогда, когда оно отделено от клетки или даже от ганглия.

153. Возможно — я не вижу достаточных доказательств для более сильного утверждения, — что клетки являются питательными источниками волокон. Они могут представлять собой скорее пищевую, чем инструментальную деятельность нервной системы. (Сравните задачу I. §42.) Я утверждаю, что в любом случае они не являются высшими элементами активной ткани и ни в каком смысле не могут рассматриваться как *органы*. Только путаница идей могла на мгновение допустить такой язык или могла приписать центральные функции клеткам, которые являются элементами ткани. Если клетке где-либо приписывают такие способности, то они должны быть приписаны ей повсюду. Теперь я спрашиваю, какую мыслимую центральную функцию можно приписать клетке, которая оканчивает волокно в периферическом ганглии, или которая является просто расширением по ходу волокна в нервном пучке? Помимо уже приведенных фактов, позвольте привлечь внимание к следующему: если исследовать нервный пучок из *подслизистой* оболочки кишечника, то среди волокон обнаруживается множество ядер (нейробластов), а иногда и клеток, однополярных и биполярных. Эти клетки — если мы можем доверять наблюдениям Руже о раннем развитии нервов и Зигмунда Майера о регенерированных нервах — являются просто более продвинутыми стадиями эволюции нейробластов; но каким бы ни было их происхождение, в природе им не может быть приписана центральная функция.

154. Может возникнуть вопрос, какую роль мы можем отводить клеткам в нервных процессах, если они неполярны, однополярны и даже, когда они многополярны, изолированы друг от друга и от волокон? Признаюсь, у меня нет готового ответа, даже гипотезы. Пока не будет дано какой-либо рациональной интерпретации клетки, мы должны довольствоваться тем, что держим ответ в напряжении. На чем я хотел бы настаивать, так это на том, что мы опрометчиво предполагаем, что анатомическая связь между одним элементом и другим обязательно должна быть волокнистой. В полужидком веществе, таком как нейрин, непрерывность может быть идеальной без твердых волокон: аморфное вещество и плазмодия могут с таким же успехом передавать волны молекулярного движения от одной части ткани к другой и, следовательно, от клетки к клетке или от клетки к волокну, как и фигурное вещество. Когда задний корешок входит в серое вещество спинного мозга, нет такой же необходимости в том, чтобы его волокна проходили непосредственно в клетки этого серого вещества, чтобы возбудить их активность, как и в том, чтобы провод проходил от колокольчика к уху служанки, которая слышит вибрации колокольчика через пульсации проходящего воздуха на ее барабанной перепонке. Посмотрите на структуру сетчатки или мозжечка, и вы обнаружите, что ганглиозные клетки, отростки которых проходят в направлении, противоположном тому, откуда поступает стимул, не имеют ни одного места, где непрерывность волокон и клеток была бы необходима согласно текущей

гипотезе. Свет стимулирует палочки и колбочки, но нет обнаруженных до сих пор нервных волокон, идущих от них к ганглиозным клеткам; вместо них имеется основное вещество, густо усеянное гранулами и ядрами. Из клеток мы видим исходящие процессы; к клеткам не видно, как они поступают. То же самое и с мозжечком. Крупные клетки направляют свои отростки вверх, к поверхности; но вниз, к белому веществу, отростки теряются в зернистом слое, который большинство гистологов считают соединительной тканью.

155. Простой взгляд на нервную ткань в любой части покажет, что клетки далеки от формирования основных составляющих. В эпидермисе или железе клетка, очевидно, является главным элементом, образующим основную массу ткани и являющимся характерным агентом. В нервной ткани, как и в соединительной, дело обстоит наоборот. Поэтому мы должны перестать рассматривать клетку как имеющую то значение, которое ей придается сейчас, и вместо этого сделать акцент на волокнах и нейроглии.

156. Прежде чем оставить эту тему, позвольте сказать несколько слов об удивительной классификации, получившей широкое признание (хотя и отвергнутой самыми выдающимися авторитетами), основанной на размере клеток — крупные мультиполярные клетки определены как двигательные, меньшие — как сенсорные, а клетки среднего размера — как симпатические. Я воздерживаюсь останавливаться на развитии этого понятия, которое определяет сенсорные, идеационные и эмоциональные клетки, потому что оно не претендует на то, чтобы основываться на наблюдении; тогда как существуют анатомические факты, которые придают определенную поверхностную правдоподобность первоначальной классификации. Концепция глубоко нефизиологична; и все же, если бы анатомические свидетельства были постоянными, можно было бы дать ей другую интерпретацию. Доказательства, однако, не постоянны. Крупные клетки находятся в областях, отвечающих за чувствительные нервы, а мелкие — в двигательных областях. Стивенс заявляет, что в спинном мозге черепахи так называемые двигательные клетки ограничены шейным и поясничным отделами; вся остальная двигательная область абсолютно лишена их.¹⁸² Взгляните еще раз на клетки сетчатки — никто не будет приписывать им двигательных функций — и все же они такие же, как клетки мозжечка и передних рогов спинного мозга. (Стоит мимоходом упомянуть, что структура нервных отделов сетчатки больше напоминает структуру мозжечка, чем головного мозга.)

157. В то время как наши знания о клетке, таким образом, действительно далеки от точности, которую демонстрируют учебники, и ни в каком смысле не оправдывают текущие физиологические интерпретации, наши знания о волокнах и нейроглии также слишком неполны для теоретических целей. Мы знаем, что ось цилиндра является важным элементом; но мы все еще в недоумении, какую часть следует отнести к мозговой оболочке. Действительно, существует популярная гипотеза, согласно которой это средство для *изоляции* волокна и, таким образом, сохранения изолированной передачи нервной силы. Будучи жировой природы, это изолирующее действие было легко предложено в согласии с предположением, что Невритность — это Электричество. Теперь, не обсуждая, является ли невритность электричеством или нет, даже допуская, что первое удовлетворительно доказано, я должен заметить, что допущение все еще оставляет мозговую оболочку неспособной выполнять предполагаемую функцию, поскольку не только у большинства беспозвоночных и в симпатических нервах позвоночных нет такой оболочки, но даже в тех нервах, которые имеют оболочку, именно в тех местах, где изоляция была бы наиболее необходима, а именно, непосредственно перед окончаниями волокон в мышцах и в центрах, оболочка *отсутствует*. Это похоже на то, как если бы мы

попытались провести воду по трубе, которая оборвалась с обоих концов — до того, как она покинула резервуар, и до того, как достигла места для полива. Если невритность имеет тенденцию распространяться везде, где она не изолирована мозговой оболочкой, то, прежде чем достичь центров и мышц, она должна, согласно изолирующей гипотезе, рассеяться!

158. Факты, изложенные в “законе изолированной проводимости”, важны и трудно поддаются объяснению; но очевидно, что их нельзя отнести к наличию мозговой оболочки. На самом деле, никакое понимание распространения стимуляции через центральную ось не будет понятным до тех пор, пока мы не реформируем наши анатомические теории и не примем во внимание нейроглию. Теория, которая соединяет каждое волокно непосредственно с клеткой, а каждую клетку с другой посредством анастомоза, даже если бы она была продемонстрирована, не объяснила бы закон изолированной проводимости. Бутцке убедительно замечает¹⁸³, что такое расположение элементов должно делать все нейронные пути неизменными; тогда как факт заключается в том, что они очень изменчивы. Мы учимся выполнять действия, а затем разучиваемся от них; пути проходят то в одном направлении, то в другом. Колебания - характеристика центральных комбинаций. И для этой изменчивой комбинации элементов требуется соответствующее разнообразие в возможных каналах. Это, по-видимому, обеспечивается сетью нейроглии. Посмотрите на изображение, скопированное с таблички Бутцке, и обратите внимание, как клеточный отросток сочетается с сетками нейроглии. Не кажется ли причудливым рассматривать эту сеть фибрилл как имеющую некоторое отношение к капиллярам кровеносных сосудов? Если бы мы не знали экспериментально, что капилляры являются конечными кровеносными сосудами, мы не заподозрили бы этого из простого изучения структуры.

159. Настаивая на том, что наших знаний недостаточно для какого-либо объяснения “закона изолированной проводимости”, я могу только предложить путь исследования, который может привести к некоторому результату. Что мы знаем, так это то, что некоторые стимуляции распространяются от одного конца спинномозговой оси к другому по определенно *ограниченным* путям, в то время как другие *облучаются* по множеству путей. В следующей главе это будет рассмотрено более полно; здесь мы должны отметить, что разнообразные излучения при стимуляции имеют анатомический субстрат в виде разнообразных подразделений сети фибрилл и аморфного вещества, в которое они проникают.

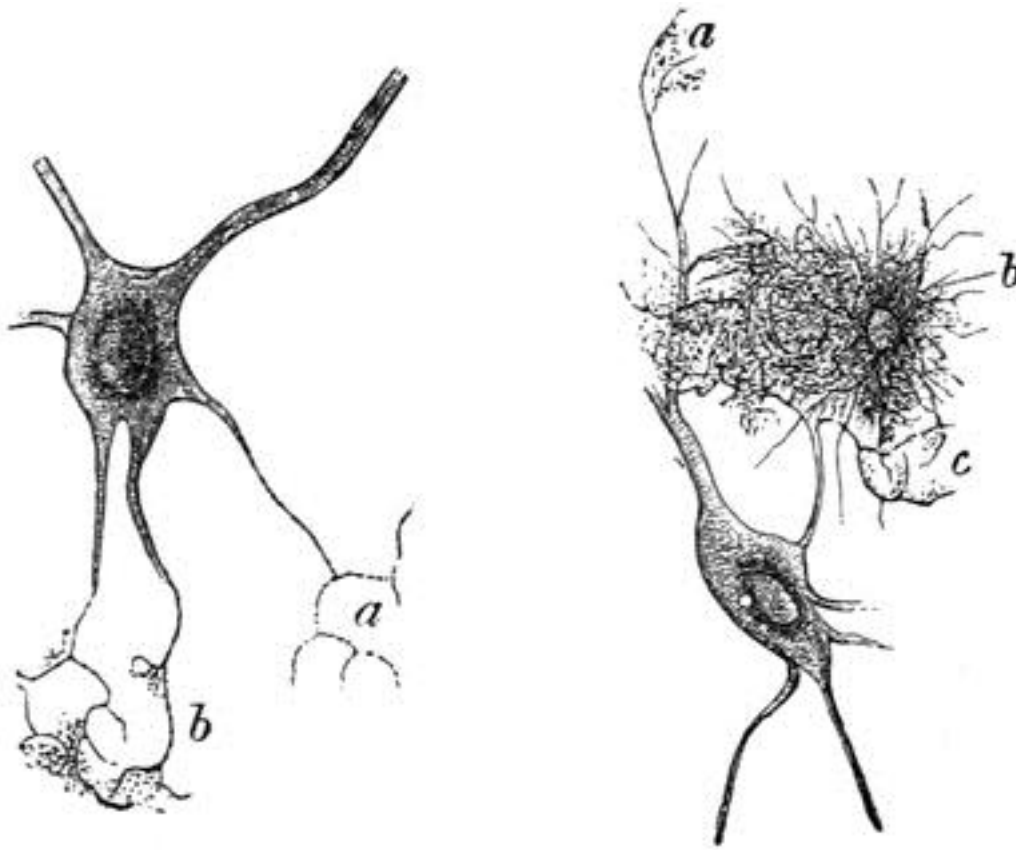


Рис. 26.—Нервные клетки с отростками, оканчивающимися в нейроглии.

160. В заключение я бы сказал, пусть никто не возлагает слишком больших надежд на господствующие доктрины, касающиеся элементарной структуры нервной системы, но принимает каждое утверждение как “рабочую гипотезу”, которая имеет свою ценность в той мере, в какой она связывает воедино проверенные факты или предлагает новое исследование, но совершенно не имеет ценности в той мере, в какой она основана на выводах, не проверенных иным способом. Гипотезы необходимы для исследования, но они должны сопровождаться бдительным скептицизмом. Воображение является врагом науки только тогда, когда скептицизм спит.

ГЛАВА VIII. ЗАКОНЫ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

161. Предыдущие замечания имели целью показать, как мало существенного психология может извлечь в настоящее время из того, что известно об элементарной структуре нервной системы, поскольку точное знание этой структуры необходимо для полного анализа ее функций. Это предостережение было специально адресовано тем студентам-медикам и психологам, чьи исследования не оставляют им достаточно свободного времени для самостоятельного

проведения микроскопических исследований, и которые поэтому вынуждены полагаться на знания из вторых рук, которые обычно не соответствуют многим квалификационным соображениям, которые заставляют скептиков быть бдительными. Полагаясь на позитивные утверждения и вводящие в заблуждение диаграммы, которые отображают только то, что наблюдатель *воображает*, а не то, что он на самом деле *видит*, они строят на таких данных теории болезней или психических процессов; или же они переводят наблюдаемые факты в термины этой воображаемой анатомии и предлагают перевод в качестве нового вклада в науку.

162. Но если в настоящее время изучение микроскопа может принести мало пользы, то некоторую помощь психология может извлечь из него даже сейчас. Такое обучение часто служит, например, для исправления поспешных выводов субъективного анализа, которые представляют искусственные различия как реальные различия, разделяющие то, что объединила Природа. Это покажет определенные органические связи, о которых ранее не подозревали; и поскольку все, что связано органически, функционально не может быть разделено, такие резко выраженные аналитические различия, как различия периферии и центра, или ощущения и движения, следует рассматривать только как искусственные вспомогательные средства. Демонстрация неразрывного союза тканей - это демонстрация их функционального взаимодействия. Точно так же анатомическая демонстрация сходства и непрерывности всех частей центральной системы отбрасывает аналитическое отделение одного центра от другого, за исключением удобной уловки; доказательство того, что мозговое вещество едино со спинномозговым веществом, обладающим теми же свойствами, теми же законами действия.

В настоящее время психология должна искать объективной помощи в физиологии и патологии, а не в элементарной анатомии. В последующих параграфах я попытаюсь выделить основные законы нервной деятельности, которые раскрывают исследования физиологов и патологоанатомов. В соответствии с этими законами мы можем направлять психологические исследования и контролировать их.

ЭНЕРГИЯ НЕРВНОСТИ.

163. Жизнеспособность характеризуется непрерывным молекулярным движением, как состава, так и разложения, при создании структуры и высвобождении энергии. Жизнь каждого организма представляет собой комплекс изменений, каждое из которых прямо или косвенно влияет на статические и динамические отношения, каждое из которых является результатом действия многих взаимодействующих сил. В питании каждого органа происходит накопление молекулярного *напряжения*, то есть накопленной энергии в латентном состоянии, готовой быть израсходованной на деятельность этого органа; и это расходование может происходить постоянным потоком или внезапным порывом. Молекулярные движения в одном аспекте можно назвать *конвергентными*, или *формирующими*: они создают структуру и стремятся к состоянию равновесия, которое мы называем статическим состоянием органического вещества, то есть состоянием, в котором оно не активно, но готово действовать. Совершенное равновесие, конечно, никогда не достигается из-за непрекращающихся молекулярных изменений: действительно, Жизнь несовместима с полным покоем. В другом аспекте молекулярные движения можно назвать *разрядкой*: они составляют динамическое состояние органа, в котором проявляется его функциональная активность. Теперь энергия отводится, высвобождается, и избыток, сверх того, что поглощается при формировании, вместо того, чтобы

медленно стекать, изливается направленным потоком. Медленное образование секрета в клетке железы и выделение этого секрета проиллюстрируют это; или (если допустить мышечный *тонус*) можно также привести начальное сокращение хронического состояния и полное сокращение динамического состояния.

164. Таким образом, разряд, следующий за возбуждением, можно рассматривать как *направленную величину* молекулярного движения. Поскольку это всегда строго относительно энергии напряжения и неизбежно, когда это напряжение достигает определенного избытка по сравнению с тем, что требуется при построении, существует предел, 1°, для роста и эволюции каждого органа и каждого организма (сост. Задача I. § 118), и, 2°, к его динамическому эффекту. Когда избытка нет, организм неспособен к выделению: тогда он истощен, то есть не реагирует на раздражитель.

165. Особенностью нервной ткани является ее превосходство в направленной энергии. Как и все другие ткани, она растет, развивается и отмирает; но прежде всего она обладает тем, что мы называем *возбудимостью*, или готовностью высвободить свою энергию направленным потоком. Благодаря своему топографическому распределению он играет функциональную роль в возбуждении активности других тканей: он передает молекулярные возмущения от периферии к центру, от центра к центру, а от центра к мышцам, сосудам и железам. Когда мышца возбуждена, она движется, а когда железа возбуждена, она выделяет секрецию; но эти действия заканчиваются, так сказать, сами собой; мышца непосредственно не приводит в движение ни одну другую мышцу; [184](#) железа непосредственно не возбуждает ни одну другую железу. Нерв, напротив, всегда оказывает широко распространяющееся действие; он возбуждает центр, который является непрерывным с другими центрами; и, возбуждая одну мышцу, обычно возбуждает группу. Следовательно, нервная система - это то, *что связывает различные органы в динамическое единство*. А Сравнительная анатомия учит, что существует параллелизм между развитием этой системы и эффективной сложностью организма. По мере того как ткани становятся все более специализированными, а органы все более индивидуализированными, они становились бы все более непригодными для общего обслуживания организма, если бы соответствующее развитие нервной системы не привело к созданию объединяющего механизма.

Большая нестабильность нейрина, другими словами, его высокая степень натяжения, делает его особенно склонным нарушать натяжение других тканей. Оно очень изменчиво; и эту изменчивость необходимо принимать во внимание при объяснении ограничения выделений в определенные центры. Хороший пример преувеличенного напряжения дает отравление стрихнином. Центры тогда настолько легко возбудимы, что прикосновение или дуновение холодного воздуха на коже вызовет судороги. И стоит отметить, что в течение нескольких часов после этой судорожной разрядки центры возвращаются к чему-то похожему на их нормальное состояние; и тогда животное можно гладить, щипать или дуть на него без ненормальных реакций. Но в течение этого промежутка центры медленно накапливают избыток напряжения от отравленной крови; и в конце концов, конвульсии снова последуют за малейшим раздражителем. Это чередование истощения и обострения отмечено Шредером ван дер Кольком в периодичности явлений, проявляющихся при заболеваниях позвоночника. [185](#)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВОЗБУЖДЕНИЯ.

166. Понимая, таким образом, что распространение возбуждения зависит от состояния натяжения ткани и всегда следует по линии наименьшего сопротивления, какой бы она ни была в данный момент, мы должны спросить, происходит ли передача только в одном направлении, от периферии к центру в чувствительных нервах и от центра к периферии в двигательных нервах? Большинство физиологов отвечают на этот вопрос утвердительно. Действительно, каждому нерву было присвоено особое свойство в силу этого воображаемого ограничения центроостремительной и центробежной проводимости. Предполагается, что “нервный ток” (принятый как физический факт, а не просто метафора) “течет” от центральных клеток по двигательному нерву к мышцам; но по странному недосмотру ток также “течет” к центральным клеткам, которые, как говорят, его производят! Теперь, хотя факт может быть и, вероятно, таков, что в норме сенсорный нерв, будучи стимулированным на своем периферическом конце, распространяет раздражение к центру, а двигательный нерв распространяет свое центральное раздражение к периферии, вопрос о том, не способен ли каждый нерв передавать в обоих направлениях, таким образом, не является ответом. *Априори* иррационально утверждать, что нервы, фундаментально схожие по составу и структуре, различаются по свойствам; и мы могли бы с таким же успехом предположить, что заряд пороха может быть пущен только с одного конца, как предположить, что нерв может быть возбужден только с одного конца. И как доказательства подтверждают этот *априорный* вывод? Дюбуа Реймон доказал, что каждый нерв проводит электричество в обоих направлениях; но поскольку не было удовлетворительно показано, что невритность идентична электрическому току, это не может считаться решающим фактором. Такие сомнения не нависают над следующими фактами. М. Пол Берт, продолжая любопытные эксперименты Джона Хантера по *пересадке* хвоста на животных, привил хвост крысы под кожу спины крысы, кончик хвоста был введен под кожу, его основание поднято в воздух, так что здесь наблюдается инверсия нормального положения. С течением времени чувствительность постепенно возвращается к этому привитому хвосту; и примерно через двенадцать месяцев крыса не только чувствует, когда ее ущипнули за хвост, но и знает, *где* находится раздражение, и поворачивается, чтобы прикусить клешни.¹⁸⁶ Здесь мы имеем случай обратного расположения чувствительного нерва, но передающего раздражение от основания к кончику хвоста, а не от кончика к основанию, как в нормальном органе. Вульпиан и Филиппо, разделив два нерва, соединили центральный конец чувствительного нерва с периферическим концом двигательного нерва; когда органическое соединение было завершено и каждый нерв образовался из половинок двух разных нервов, защемление одного из них вызывало одновременно боль и движение, показывая, что возбуждение передавалось вверх к центру и вниз к мышцам.¹⁸⁷ Это можно сравнить с поездом с порохом, имеющим заряженную пушку на одном конце и пучок соломы на другом, когда, если где-нибудь в этом поезде упасть искрой, пламя распространяется в обоих направлениях, взрывает пушку и поджигает солому.

167. Действительно, нам стоит только вспомнить о полужидкой природе осевого цилиндра, чтобы сразу увидеть, что он должен с такой же легкостью создавать волну движения в одном направлении, как и в другом. Жидкость передает волны в любом направлении в соответствии с начальным импульсом. Следовательно, нет оснований утверждать, что, поскольку обычное направление в чувствительном нерве центроостремительное, а в двигательном - центробежное, каждый нерв *неспособен* передавать возбуждения в обоих направлениях. И я думаю, что многие

явления становятся более понятными, если предположить, что нейронная передача осуществляется в обоих направлениях. Если глаз в течение нескольких минут пристально смотрит на определенный цвет, сетчатка истощается и больше не реагирует на раздражитель этого цвета: здесь стимуляция, конечно, центростремительная. Но если вместо пристального взглядывания в цвет разум (при полном отсутствии света) сосредоточенно рисует его, *этот церебральный образ в равной степени способен истощить сетчатку*; и если мы не верим, что цвет является церебральным, а не ретинальным феноменом (что является моим частным мнением), мы должны принять это как доказательство центробежного возбуждения сенсорного тракта. Другую иллюстрацию можно почерпнуть из мышечного чувства. К мышцам может быть распределено несколько сенсорных волокон; но даже если наблюдения Сакса¹⁸⁸ подтверждаются, я не думаю, что все мышечные ощущения могут быть отнесены к этим волокнам, но так называемые моторные волокна также должны взаимодействовать. Когда нерв воздействует на мышцу, мышца реагирует на нерв; а когда нерв воздействует на центр, центр реагирует на нерв. Возбуждение центральной ткани не может оставить нерв, который сливается с ней, незатронутым; возбуждение мышечной ткани также должно путем изменения направления “тока” воздействовать на ее нерв. Лаплас указывает, как движение руки, держащей подвешенную цепь, распространяется вдоль цепи до ее конца, и если, когда цепь находится в состоянии покоя, мы еще раз приведем этот конец в движение, вибрация снова передастся в руку.¹⁸⁹ Сокращение мышцы не только стимулирует чувствительные волокна, распределенные по ней, но также, как я полагаю, стимулирует те самые двигательные волокна, которые вызвали сокращение, поскольку эти волокна сливаются с мышцей.¹⁹⁰

168. Чтобы понять это, необходимо помнить, что раздражение нерва возникает не¹⁹¹ в *измененном состоянии* этого нерва, а в *процессе изменения*, то есть при нарушении напряжения. Продолжительность стимуляции равна продолжительности процесса изменения, и интенсивность увеличивается с увеличением разницы в скорости изменения. Таким образом, когда нерв, возбужденный изменением состояния, возвращается в свое прежнее состояние, это возвращение — будучи другим изменением - является новым возбуждением. То, что это не измененное состояние, а изменение, которое действует, объясняет факт, отмеченный Брауном Секаром: лягушка, отравленная стрихнином, после обезглавливания и прекращения всякого дыхания будет оставаться неподвижной в течение нескольких дней, если ее тщательно защищать от любого внешнего возбуждения; но ее нервная система все это время находится в таком напряжении, что первое прикосновение вызывает общие конвульсии. Фрейсберг также отмечает, что если безмозглую лягушку подвесить за нижнюю челюсть и ущипнуть за одну лапку, то сначала двигается другая лапка, затем снова быстро опускается и остается в покое до тех пор, пока не будут удалены клещи из ущемленной лапки, когда внезапно все четыре лапки сильно двигаются от *стимуляции, которую вызывает простое удаление*. Давайте также добавим хорошо известный и важный факт, что если быстро рассечь нерв острой бритвой, то не возникает ни ощущения, ни движения, потому что интенсивность стимула является, выражаясь математически, *функцией изменяющегося процесса*, продолжительность процесса в этом случае слишком мала. На том же основании применение стимула не вызовет движения, если силу очень медленно увеличивать от нуля до интенсивности, которая разрушит нерв; но на любой стадии *внезапное* увеличение вызовет движение.

169. Мы можем сгруппировать все вышеприведенные соображения в эту формулу:

Закон I. Каждый нервный процесс возникает из-за внезапного нарушения молекулярного натяжения. Высвобожденная энергия разряжается по линиям наименьшего сопротивления.

Условия, определяющие линии наименьшего сопротивления, многообразны и изменчивы. Нервная система представляет собой непрерывное целое, каждая часть которого связана с различными органами; но, несмотря на это анатомическое разнообразие, более глубокое единообразие приводит к тому, что деятельность каждой части зависит от деятельности всех других частей и включает в себя ее, в большей или меньшей степени. Под “более или менее” подразумевается, что, хотя возбуждение одной части обязательно влияет на состояние всех остальных из-за их структурной общности, так что *каждое ощущение и каждое движение действительно представляют собой изменение во всем организме*, однако ответная разрядка, определяемая в каждом органе этим изменением, зависит от напряжения органа и его центра в этот момент. Неурожай действительно затрагивает всю нацию; но его влияние бросается в глаза скорее для благосостояния бедных, чем для богатых, хотя цена на хлеб одинакова для богатых и бедных. Нервные центры и мышечные или железистые органы различаются по своей возбудимости; одним из условий этой большей возбудимости является большая частота, с которой они приводятся в действие. Продолговатый мозг в норме более возбудим, чем спинной мозг; сердце более, чем конечности. Следовательно, стимул, усиливающий дыхание и пульс, может не оказывать *заметного* воздействия на конечности; но какой-то эффект он должен иметь.

170. Представьте, что все нервные центры представляют собой связанную группу колокольчиков разного размера. Каждое колебание соединительной проволоки будет в большей или меньшей степени приводить в движение все колокольчики; но поскольку некоторые из них тяжелее других, а некоторые из кривошипов менее подвижны, проволока будет сильно вибрировать, что заставит одни колокольчики звучать, другие просто колебаться без звука, а третьи колебаться незначительно. Даже некоторые из более легких колокольчиков не зазвонят, если какое-либо внешнее давление остановит их; или, если они уже звонят, дополнительные импульсы, не рассчитанные по времени, *остановят* звон. Таким образом, раздражение чувствительного нерва возбуждает его центр, а через него и всю систему; обычно раздражение в основном отражается на группе мышц, иннервируемых этим центром, потому что это наиболее быстрый путь разрядки; но иногда оно в основном не разряжается по этому пути, линия наименьшего сопротивления лежит в другом направлении; и разряд никогда не проходит по этому пути, не облучая также вверх и вниз центральную ткань. Облученный таким образом, он попадает в общий поток нервных процессов; и в соответствии с состоянием, в котором находятся различные центры в данный момент, он изменяет их активность. Нервное потрясение — физическое или психическое — ощутимо влияет на все органы. Тяжелая рана на время парализует части тела, расположенные далеко от места ранения. Удар в живот остановит сердце; испуг сделает то же самое. Ужас расслабляет конечности или заставляет их дрожать; то же самое происходит при сотрясении мозга: если лягушку с силой швырнуть на землю, все ее мышцы сведет судорогой; но если нервы одной конечности будут разорваны до удара, мышцы этой конечности не будут сведены судорогой.

171. Мы склонны рассматривать выделения в двигательных органах так, как если бы они были единственной реакцией на раздражение; но, хотя они наиболее заметны, это ни в коем случае не самый важный эффект. Помимо большего или меньшего возбуждения мышц, каждый

нервный процесс оказывает свое влияние на органические процессы секреции и вызывает тепловые и электрические изменения. Шифф продемонстрировал, что каждое ощущение повышает температуру мозга; Нотнагель, что раздражение чувствительного нерва вызывает сужение мозговых артерий и, следовательно, церебральную анемию. Браун Секар и Ломбард считают, что температура конечности повышается, когда заземляют ее кожу, и понижается, когда заземляется кожа *вдругом* месте. Жорж Пуше показал, что рыбы меняют цвет в зависимости от яркости или темноты грунта, над которым они находятся; и эти изменения зависят от нервной стимуляции, главным образом через глаз, причем разделение зрительных нервов предотвращает изменение. Это так много *апостериорных* подтверждений того, что *априори* можно предвидеть. Они приведены здесь просто для того, чтобы усилить соображение, редко должным образом учитываемое разумом, о том, что каждый нервный процесс представляет собой изменение, которое вызывает другие изменения во всем организме.

РАЗДРАЖИТЕЛИ.

172. Стимулы классифицируются как внешние и внутренние, или физические и физиологические. К одному классу относятся все факторы Внешней среды, которые *ощутимо* воздействуют на организм; к другому классу относятся все изменения в организме, которые *ощутимо* нарушают равновесие любого органа. Хотя атмосферное давление, например, несомненно влияет на организм и определяет органические процессы, оно не считается раздражителем, если только эффект не становится заметным при резких колебаниях давления. Подобным же образом кровь не причисляется к внутренним раздражителям, за исключением случаев, когда внезапные изменения в ее составе или кровообращении вызывают заметные изменения. Поскольку внешние стимулы и так называемые Органы чувств, которые на них реагируют, более заметны, чем внутренние стимулы и Системные Органы Чувств, они, к сожалению, привлекли слишком много внимания. Огромное влияние Системных Ощущений на определение желаний, волевых проявлений и концепций человечества не получило должного признания. И все же каждый знает, как влияет нечистый воздух или перегруженная печень на изменение психического настроения; и как обильная пища мешает мышечным и умственным нагрузкам. ¹⁹² То, что заметно в таких выраженных эффектах, менее заметно, но не менее обязательно присутствует в более слабых стимулах.

173. Постоянное давление на барабанную перепонку не вызывает звука; только ритмичное чередование надавливаний вызовет ощущение. Постоянная температура не ощущается; только изменение температуры. Если бы Свет и Звук были такими же равномерными, как циркуляция крови или давление атмосферы, мы бы редко осознавали существование этих раздражителей. Но поскольку изменения разнообразны и заметны, они неизбежно привлекают наше внимание. Изменения, происходящие в тканях, слишком постепенны, чтобы заострять на них внимание; только рассматривая их совокупные эффекты, мы начинаем осознавать их важность. Например, развитие половых желез определяет заметные физические и моральные результаты — мы отмечаем последовательное воздействие на голос, волосы, рога, структуру черепа и размер мышц, не в меньшей степени, чем возникновение новых чувств, желаний, инстинктов, идей. Любое органическое вмешательство в деятельность яичников изменит моральный настрой

животного: подавление этого органического процесса означает отсутствие развития чувства материнства; моральная надстройка отсутствует, потому что отсутствует ее физическая основа.

174. Кровь снабжает ткани их плазмодиями; следовательно, для поддержания жизнеспособности тканей необходимо постоянное поступление насыщенной кислородом крови. Но ошибочно полагать, что кислород является особым раздражителем нервных центров или что их активность зависит от их окисления; напротив, недостаток кислорода или избыток углекислоты - это то, что стимулирует. Насыщаясь кислородом, кровь парализует дыхание; когда часть кислорода выводится, дыхание восстанавливается. Здесь — как и во всех других случаях — мы должны помнить, что различия в степени легко переходят в различия по характеру, так что избыток стимула вызывает обратный эффект; таким образом, хотя избыток углекислоты вызывает дыхательные движения, избыток углекислоты вызывает асфиксию. Обилие крови необходимо для непрерывной деятельности нервных центров; но в то время как временный недостаток крови делает их более возбудимыми, слишком большой недостаток парализует их. Анемия, которая вызывает сильную возбудимость и судороги (так что нервы при отмирании наиболее раздражительны), может легко стать причиной отмирания ткани. Существуют вещества, которые могут быть растворены только определенным количеством жидкости; если это количество избыточно, они выпадают в осадок из раствора. Существуют вибрации заданного порядка, которые заставляют каждую струну реагировать; измените особый порядок, и струна вернется в состояние покоя.

В тишине и темноте ночи мы защищены от большинства внешних раздражителей, тем не менее мощный поток системных ощущений поддерживает чувствительный механизм в активном состоянии, а во сне направляет сновидения. Судороги и эпилептиформные приступы, которые возникают во время сна, скорее всего, вызваны повышенной возбудимостью, вызванной избытком углекислоты. К временной анемии можно отнести странное преувеличение наших ощущений в моменты, предшествующие пробуждению, и большую яркость образов сновидения.

Необходимо лишь мимоходом упомянуть о разнообразных стимулах, посредством которых церебральные изменения действуют на организм. Упоминание имени вызовет румянец, блеск в глазах, учащение пульса. Мысль об отсутствующем ребенке вызовет прилив молока в груди матери.

175. Мы можем сформулировать вышеизложенные соображения в другом законе:

Закон II. Нервное возбуждение, которое само по себе является изменением, непосредственно вызывает изменение в иннервируемом органе и косвенно во всем организме.

Значение этого закона заключается в том, что, хотя для удобства исследования и изложения мы изолируем один орган от остальной части организма и один процесс от всех взаимодействующих процессов, мы должны помнить, что это выдумка, и что в действительности такого разделения не существует.

СТИМУЛЯЦИЯ.

176. Переходя теперь от этих общих соображений к их специальному применению, мы можем сформулировать закон стимулирования:

Закон III. Слабая или умеренная стимуляция увеличивает активность органа; но после определенного предела усиление стимуляции уменьшает и, в конечном итоге, останавливает активность. Продолжительность стимуляции эквивалентна увеличению.

Стимулируемая мышца сокращается; если стимуляцию повторить, мышца столбенеет и в этом состоянии достигла своего предела; затем новая стимуляция *расслабляет* мышцу. Очень слабая стимуляция блуждающего нерва ускоряет пульсацию сердца, но небольшое увеличение или продолжительность стимуляции ослабляет и останавливает сердце. ¹⁹³ Каждый знает, как умеренное чувство удивления, удовольствия или боли ускоряет сердцебиение и дыхание; и как шок от удивления, радости, горя или сильной физической боли угнетает и даже останавливает их. Избыток света ослепляет; избыток звука оглушает.

177. Нервная система подвергается непрерывной стимуляции, причем переменной. Отсюда большие различия в возбудимости различных частей. В то время как регулярная и умеренная активность одной части сопровождается регулярным притоком к ней крови, так что существует относительно постоянный ритм питания и выделений, любая нерегулярная или чрезмерная активность истощает ее до тех пор, пока не произойдет восстановление питания. Таким образом, мы можем понять, как один центр может быть временно истощен, в то время как соседний центр энергичен. Кайрад обезглавил лягушку и подвесил легкие гири к каждой из ее задних лап; когда стимулировалась любая из лап, прикрепленный к ней груз поднимался. После каждого повторения вес поднимался все меньше и меньше, пока, наконец, вес не перестал подниматься: центр был исчерпан. Но теперь, когда другая нога, которая находилась в покое, была стимулирована, она энергично сократилась и подняла приложенный к ней вес, показывая, что ее центр не был истощен действием другой. ¹⁹⁴

178. Это, по-видимому, противоречит принципу, согласно которому возбуждение одного центра является возбуждением всех. Это также, по-видимому, противоречит принципу, отстаиваемому Герценом, согласно которому раздражение одного седалищного нерва *уменьшает* возбудимость противоположной ноги; и этому, опять же, противоречит принцип, отстаиваемый Сеченовым, согласно которому, хотя умеренное возбуждение одного седалищного нерва снижает возбудимость другого, сильное возбуждение увеличивает ее.

179. Я полагаю, что все три принципа являются точными выражениями экспериментальных данных; и их кажущиеся противоречия могут быть разрешены при более широком рассмотрении законов нервной деятельности, интерпретируемых в соответствии с особыми условиями каждого случая. Эти законы удобно классифицировать как законы об освобождении от должности и Законы об аресте; второе является лишь частным аспектом первого.

ЗАКОН РАЗРЯДКИ.

180. Физиологическая независимость органов вместе с их тесной зависимостью от организма и тот факт, что этот организм непрерывно стимулируется со многих сторон одновременно, *априори* убеждают нас в том, что “волны” молекулярного движения, обусловленные каждым стимулом, должны иногда интерферировать, а иногда смешиваться с

другими, таким образом отклоняя или нейтрализуя конечный разряд в одном случае, а в другом случае увеличивая ток и энергию разряда. Мы привыкли говорить об одной роли, “играющей за счет другой”, сочувствующей другой и так далее; но какой процесс выражается в этих метафорах? Когда идея или болезненное ощущение учащают пульс или усиливают выделение секрета, мы не должны воображать, что из какой-либо точки в головном мозге или с поверхности идет нервное волокно, идущее непосредственно к сердцу или железе, передающее импульс; в каждом случае центральная ткань была возбуждена внезапным изменением в стимулируемой точке, и выделения в сердце и железе являются результатом этого возбуждения по линии наименьшего сопротивления. Нервы большого пальца ноги, например, проходят в спинной мозг на значительном расстоянии от места, где нервы руки входят в него; поэтому, когда большой палец ноги зажат, рука движется не за счет прямого раздражения нервов, а за счет косвенного раздражения, которое проходит через все центральное вещество.

181. Это понятно, когда мы знаем, что вся центральная субстанция непрерывна повсюду; но трудность возникает, когда нам приходится объяснять, почему, если эта центральная субстанция стимулируется повсюду, то реагируют *только* руки и ноги; другими словами, почему центр пальцев ног “воздействует” на центр рук, а не на остальные? Когда лягушке отрубают голову, если мы осторожно прикоснемся к одной ножке острием скальпеля, ножка сдвинется, но только эта ножка. Уколите сильнее, и обе ножки сдвинутся. Продолжайте колоть, и все четыре лапки вытянутся вверх, и лягушка укачет прочь. Каждое возбуждение распространялось по спинному мозгу; но разряд был ограничен в первом случае одной конечностью, во втором - двумя, в третьем были задействованы все мышцы туловища. При виде друга собака мягко виляет хвостом: поскольку между зрительными нервами и хвостом нет *прямой* связи, эта игра одного центра на другой должна осуществляться с помощью промежуточных центров; и мы знаем, что если разделить спинной мозг собаки, это возбуждение от зрительного центра больше невозможно, однако хвост будет вилять, если пощекотать живот или ущипнуть за ногу. Теперь сравните, какое впечатление производит на собаку вид ее хозяина или друга, привыкшего выводить ее на прогулку. Это уже не легкое влияние хвостом, а возбуждение всего тела: он лает, прыгает и бежит; центральная стимуляция разряжается через множество выходов; и если бы мы могли проверить эффект, мы обнаружили бы заметное изменение теплового и электрического состояния всего организма с соответствующими изменениями в кровообращении, секреции и т.д. Настолько различны последствия двух слегка отличающихся впечатлений на сетчатке, когда их стимуляция смешивается с одной и той же массой центрального вещества!

182. Разрядка определяется двумя условиями: состоянием напряжения и энергией стимуляции. *Состояние напряжения усиливается при каждой стимуляции, которая не дает разрядки;* иными словами, слабая и частая стимуляция усиливает возбудимость, тогда как сильная стимуляция истощает ее. Поэтому, когда одна волна следует за другой в том же направлении, она достигает центра, более расположенного к разрядке; или, как выражается Кайрад, “определенное возбуждение клеток необходимо для проявления их способности реагировать, точно так же, как концентрические круги, оставленные на поверхности воды падающим камнем, становятся более быстрыми и многочисленными, если камень уже взбаламутил поверхность”.

183. Вот и все о напряжении. То, что было названо энергией стимуляции, сложнее. Это не поддается измерению как простой физический процесс; мы не можем сказать, что данное

количество какой-либо внешней силы определит данный разряд. Это в основном осложняется психическими процессами, и они настолько изменяют результат, что вместо предсказанной разрядки происходит остановка или разрядка из другого центра. Нажимайте на кожу собаки с возрастающей силой, и эффект от приятного раздражения возрастает до болезненного; но будет ли собака кричать и кусаться или будет кричать и пытаться вырваться, зависит от того, является ли пинчер незнакомцем или другом. Если вы причините собаке боль, вытаскивая колючку из ее лапы, она вскрикнет, но, хотя боль заставляет ее начать кусающее движение, к тому времени, когда вы протянете руку, это движение будет изменено, и собака будет лизать руку, которая, как она знает, причиняет ей боль, в попытке избавить ее от колючки. Сотрудничество разума здесь достаточно очевидно. Чисто психический процесс вмешался в чисто физиологический процесс. И в дальнейшем я попытаюсь показать, что психические процессы, аналогичные по своему характеру, хотя и более простые по степени, действительно взаимодействуют в действиях спинного мозга. Можно было бы сказать, что собака способна различать боль, причиняемую другом, и такую же боль, причиняемую незнакомцем. Другими словами, чувствительный механизм был бы по-разному определен в направлении разрядки, хотя начальная стимуляция была одинаковой в каждом конкретном случае. Если мы допустим, что результирующее действие в каждом случае является следствием взаимодействия определенной группы элементов, то не будет оснований отрицать, что аналогичная *дискриминация* проявляется у безмозглых животных, которые также по-разному реагируют на различные внешние раздражители и по-разному на один и тот же стимул при различных основных условиях. Безмозглая лягушка квакает, если ее мягко погладить по спинке рукояткой скальпеля; но если использовать острое или грубо нажать на рукоятку, вместо кваканья лягушка поднимает ногу, защищаясь. Здесь разница в периферическом раздражении вызвала иную реакцию в центре; и это можно интерпретировать как чисто физическую; если теперь привязать ногу и таким образом предотвратить защитное движение, лягушка задействует другую ногу; или примет какой-нибудь другой способ избавиться от раздражения. Это была масса зарегистрированных переживаний, которые заставили собаку не кусать своего хозяина. Аналогичная регистрация переживаний определяет изменившиеся реакции безмозглой лягушки. Но это вопрос, которого здесь можно коснуться лишь мимоходом, и он затрагивается просто для того, чтобы облегчить наше изложение сложных условий нервной разрядки. Они могут быть сформулированы в

184. Закон IV. Одновременное воздействие нескольких стимулов, каждый из которых в отдельности возбуждает один и тот же центр, является кумулятивным: стимулы затем дополняют друг друга, и их результирующей является их *арифметическая* сумма.

Одновременные стимулы, каждый из которых возбуждает отдельный центр, *взаимодействуют* с энергией друг друга, и их результирующей является их *алгебраическая* сумма.

В этом законе содержится сжатое описание того состава сил, который может привести либо к Увольнению, либо к аресту. Под одновременностью следует понимать не только совпадение впечатлений, но и отзвуки впечатлений, еще не нейтрализованные другими. Таким образом, когда чувствительность проверяется общепринятым в настоящее время методом, ¹⁹⁵ обнаруживается, что если одна нога отводится, скажем, через десять ударов маятника, то другая нога, которая не подвергалась раздражению, тем не менее, при раздражении будет отведена менее чем через десять ударов, при условии, что центральное возбуждение,

вызванное первой стимуляцией, *еще не утихло*. Но, напротив, вывод будет значительно отсрочен или даже полностью предотвращен, если в то же время, когда кислота воздействует на ногу, в какой-либо другой части тела происходит более сильное возбуждение. В одном эксперименте мы наблюдаем одновременное возбуждение в одном и том же центре и в том же направлении. В другом - одновременное возбуждение в разных центрах. Более сильное возбуждение подавляет разрядку от менее сильного; но, хотя оно преобладает, оно теряет столько же силы, сколько и останавливает.¹⁹⁶

185. Существует еще один очень интересный эксперимент Фрейсберга, который необходимо привести здесь.¹⁹⁷ Когда седалищный нерв перерезается, лапка лягушки, конечно, не извлекается из подкисленной воды, потому что в этом случае сенсорное возбуждение от кожи к центру не передается; но, хотя раздражение от кожи отсутствует, оно возникает от мышц, как видно из того факта, что если на эту лапку подвесить небольшой груз, другая лапка быстрее извлекается из подкисленной воды — действие мышц повлияло на центр и повысило его возбудимость.

186. Когда двигательная группа одной ноги умеренно стимулируется, разрядка ограничивается мышцами этой ноги; и, согласно Герцену, возбудимость двигательной группы другой ноги, таким образом, несколько снижается. Но если стимуляция усиливается, происходит облучение другой группы, причем этого облучения, хотя и недостаточно для возбуждения разряда, делает ее гораздо более *готовой* к разрядке, так что достаточно слабого стимула. Это согласуется с наблюдениями Сеченова и подтверждается экспериментом Фрейсберга, в котором при стимуляции одной ноги кислотой, если кислоту не вытирать, а оставить раздражение, другая нога двигалась без раздражения; и эта другая нога, остановившись, когда ее, в свою очередь, окунули в кислоту, была извлечена быстрее, чем первая нога при первой стимуляции; это показывает, что центральные группы стали более возбудимыми при стимуляции любой ноги.

187. Хотя понятно, что возбуждение одной группы должно повышать активность соседних групп за счет увеличения сосудистой активности региона, не так легко понять, почему более слабое возбуждение одной группы должно снижать возбудимость соседней; однако факты, по-видимому, подтверждают оба утверждения.

188. Условия, определяющие Выброс, неясны. Мы можем, однако, сказать, что анатомические и физиологические данные заставляют сделать вывод, что всякий раз, когда центральная ткань подвергается мощной стимуляции в какой-либо одной части, происходит либо разрядка, либо большее напряжение (тенденция к разрядке) в любой другой части; вследствие чего каждый новый стимул *в том же направлении* обнаруживает части, более подготовленные к реакции; в то время как каждый новый стимул в *противоположном* направлении встречает пропорциональное сопротивление. Сформулированный таким образом в общих чертах, принцип достаточно ясен; но огромная сложность стимуляций и статическая изменчивость органов делают его применение к частным случаям чрезвычайно неясным. Почему тиканье часов в какой-то момент привлекает внимание, даже своей неприятной навязчивостью, а вскоре после этого вообще перестает быть слышимым? Почему порез ножом вызывает сильную боль, а гораздо более сильный порез, полученный в пылу ссоры, остается незамеченным? Почему одна и та же внешняя сила вызывает судороги во всех мышцах, а в другое время они едва различимы? Это следствия временного состояния центров; но существуют постоянные условия, которые у некоторых организмов определяют столь же изменчивые результаты. Таким

образом, шок ужаса, который просто взбудоражит одного человека, вызовет эпилептический приступ у другого и безумие у третьего; точно так же воздействие холода у одного человека приведет к поражению печени, у другого - легких. Громкий и внезапный звук вызывает у большинства людей моргание, а у многих - своего рода конвульсивный шок. Резкий стук напильника вызывает дрожь у некоторых людей, у других "сводит зубы от напряжения", в то время как у третьих это вызывает повышенное выделение слюны.

189. Нервы и центры обладают разной степенью возбудимости. Нервные окончания в коже более чувствительны к впечатлениям, чем нервные окончания в слизистой оболочке; нервные окончания в пищеварительном канале более чувствительны, чем нервные окончания в брюшине; и все нервные окончания более чувствительны, чем нервные стволы. Прикосновение к поверхности гортани вызовет кашель, но сам нервный ствол может быть зажат или возбужден без возникновения какого-либо подобного рефлекса. Более того, существует разница в группировании. Если пощекотать кожу живота, возникает рефлекс на приводящие и разгибающие мышцы ноги; но эти движения меняются на противоположные, если пощекотать кожу спины. На самом деле эти движения не являются неизменными ни в том, ни в другом случае; иногда одна серия совершенно внезапно сменяется другой, если раздражение продолжается. То, что один и тот же стимул, приложенный к одному и тому же месту, должен возбуждать то эту группу, то другую, показывает, что затронуты обе двигательные группы и что разрядка происходит от той, которая в данный момент находится в наибольшем напряжении. Чередование напряжения объясняет ритмичную разрядку.

ЗАКОН ОБ АРЕСТЕ.

190. Закон прекращения является лишь другим аспектом Закона Разрядки и может рассматриваться как конфликт возбуждений. Если незнакомец входит в палату, где лежит роженица, это часто приводит к внезапному прекращению сокращений матки. ¹⁹⁸ Опять же, каждый знает, как дыхание и биение сердца останавливаются при мысли об опасности. Остановка в каждом из трех случаев носит лишь временный характер, потому что, когда шок от нового стимула вызвал его разрядку (остановку), периферическое раздражение, вызвавшее прежние разрядки, возобновляет свое влияние, и матка, сердце и диафрагма снова начинают двигаться, еще более энергично. Более того, обратите внимание, что возбуждение головного мозга не только останавливает спинальные выделения — идея, связанная с сокращениями матки или сердца, — но и происходит обратное. Мозг женщины может быть сосредоточенно занят каким-либо планом воспитания или благополучия ее ожидаемого ребенка, но как только начинаются родовые схватки, все эти мозговые комбинации прекращаются.

191. Одно ощущение вытесняет другое; одна идея вытесняет другую. Если раздражить переднюю лапу обезглавленной лягушки, то задняя лапа также будет двигаться при стимуляции; или *наоборот*. Здесь имело место распространение возбуждения в любом направлении. Но если в то время, как ноги раздражены таким образом, и центры готовы к разрядке, другое, более сильное раздражение достигнет центра - скажем, при пощипывании кожи спины — выделений на ногах не будет. При раздражении блуждающего нерва происходит остановка сердца; но этого не происходит, если в то же время или непосредственно перед этим было резко ущипнуто за ногу. Нескольких несильных нажатий на живот достаточно, чтобы остановить сердце; но если предварительно нанести на кожу каплю кислоты, мы постукиваем напрасно, сердце продолжает биться. Браун Секар приводит несколько случаев, когда судороги прекращались

раздражением чувствительных поверхностей; ¹⁹⁹ а доктор Крайтон Браун описывает случай пациента, у которого был отменен спинномозговой рефлекс из-за раздражения головного мозга: щекотание подошв или покалывание в пальцах ног, которые обычно вызывают рефлекторные движения, в данном случае вообще не вызывали никаких. “Это, по-видимому, доказывает, что нервные токи, приводимые в движение раздражением мозга или некоторых его извилин, передаваемые по спинному мозгу, могут подавлять рефлекторное действие”.²⁰⁰ примеров можно умножать бесконечно. Ущипните кожу кролика между глаз, и вы заметите, что пульс и дыхание ослаблены; но если ущипнуть за хвост, который очень чувствителен, это ослабление носит лишь кратковременный характер и сменяется учащением — если только боль не будет сильной. Даже эффект сильной боли может быть нейтрализован стимуляцией блуждающего нерва - точно так же, как эффект стимуляции блуждающего нерва может быть нейтрализован болью. Клод Бернар обнаружил, что при капании нашатырного спирта на веко собаки боль вызывала судорожное смыкание века; но при гальванизации блуждающего нерва веко снова открывалось, чтобы закрыться, когда гальванизация прекращалась.²⁰¹ Когда сердце бьется слабо (например, при обмороке), любой раздражающий пар, нанесенный на ноздри, вызовет более энергичную пульсацию; однако очень раздражающий пар снижает эффективность нормального сердцебиения и даже останавливает сердцебиение кролика. Чрезмерная стимуляция почти всегда приводит к эффекту, противоположному умеренной стимуляции.

192. Хотя, по-видимому, есть все основания полагать, что возбуждение обязательно затрагивает всю спинномозговую ось, нет сомнений в том, что существует определенное ограничение этого излучения определенными путями, т. е. ответный разряд ограничен определенными группами. Некоторые из этих ограничений являются родственными путями: мы приносим их с собой при рождении; но большинство из них - пути, приобретенные после рождения. Мальчик, который проливает слезы при расставании со своей матерью, когда идет в школу, не прольет слез, когда расстанется с ней, чтобы поступить в колледж, более того, возможно, не прольет их вообще, когда расстанется с ней навсегда: не потому, что его любовь уменьшилась, а потому, что идея такого ее выражения, как “не по-мужски”, стала организованной тенденцией и останавливает слезы. Юноша южной расы, который не научился стыдиться слез, свободно плачет при таких обстоятельствах.

193. Путей, организованных при рождении, не так уж много. Примерами могут служить вдох, который следует за выдохом; движения при кашле, когда щекают гортань; движения при глотании, чихании и т.д. Даже они могут быть остановлены на короткое время тем, что называется “волей”; но как только в какой-либо части механизма начинается разрядка, вся группа неизбежно оказывается вовлеченной, и тогда действие становится неизбежным. Многие из рефлекторных действий, которые являются универсальными, тем не менее приобретаются. Подмигивание, например, когда объект приближается к глазу, распространено среди нас повсеместно, но никогда не наблюдается ни у младенцев, ни у животных. Даже сомнительно, не является ли подтягивание ноги при зажатии пальцев приобретенным рефлексом. Сомнительно, я имею в виду, в том смысле, что, хотя факт отсутствия абстиненции наблюдается у младенцев, которые не могут локализовать свои ощущения, это может быть связано с несовершенным развитием их нервной системы. Мистер Сполдинг доказал, что, хотя молодая птица не может летать, механизм полета вырабатывается не раньше, чем действие следует сразу же, без какого-либо предварительного опыта.

194. На опыте мы учимся ограничивать пути излучения, чтобы подмигивать одним глазом, в то время как другой неподвижен, сгибать один палец, в то время как остальные вытянуты, двигать одной конечностью или одной группой мышц, в то время как остальные находятся в состоянии покоя; короче говоря, выполнять какое-либо одно конкретное действие и в то же время не возбуждать излишне много других органов. Мальчик, впервые учась писать, не в состоянии предотвратить одновременные движения языка и ног, которые смехотворно неуместны для цели письма; но он учится держать в повиновении все свои органы и активными остаются только глаза и руки.²⁰² Аналогичное ограничение имеет место в мышлении. Ход мыслей поддерживается за счет исключения всех предложений, которые не относятся к делу; и сила мыслителя заключается именно в этой силе концентрации.

ГИПОТЕЗА О ТОРМОЗЯЩИХ ЦЕНТРАХ.

195. Факты и сформулированные ими законы, которые только что были приведены, дают достаточное объяснение всем феноменам остановки, которые в последние годы были выделены и отнесены к специальному механизму тормозящих нервов и центров. Несмотря на то, что выдающиеся авторитеты поддерживают гипотезу об особом наборе тормозящих нервов и особых центрах торможения, я должен признаться, что эта гипотеза кажется мне неприемлемой; и что я на стороне тех физиологов, которые считают, что каждый нерв и каждый центр обладает своим тормозящим действием. В самом деле, если действие остановки является, как я утверждаю, лишь другим аспектом действия разрядки, результатом конфликта сил, то сказать, что все центры обладают свойством возбуждения, значит сказать, что все они обладают свойствами разрядки и остановки: разрядка - это только результат конфликта по линии наименьшего сопротивления; остановка - это результат конфликта по линии наибольшего сопротивления. Наблюдаемые феномены остановки настолько разнообразны и многочисленны, что сторонники ингибирующей гипотезы были вынуждены изобрести не только центры остановки, но и центры, которые эти центры остановки останавливают! Доктор Лаудер Брантон откровенно замечает: "В настоящее время наши представления о нервной деятельности, похоже, становятся такими же запутанными, как система астрономии Птолемея, и точно так же, как эпициклы нагромождались на циклы, так и нервные центры добавлялись к нервным центрам. И все же, какой бы неуклюжей ни была система, в настоящее время она служит полезной цели и может оказать реальную помощь до тех пор, пока не будет найдено лучшее решение". Я не думаю, что нужен Коперник, чтобы открыть нечто лучшее. Закон остановки как общий нервный закон достаточен, когда допускается правильная концепция *центра* как физиологического, а не анатомического обозначения. (См. стр. 173.)

196. Здесь было бы неуместно рассматривать противоречивые свидетельства, которые в настоящее время делают вопрос о движениях сердца одним из самых неудовлетворительных во всем диапазоне экспериментальной физиологии. Посвятив этому много времени и написав об этом длинную главу, я откладываю написанное мною и довольствуюсь утверждением, что гипотеза об особом механизме остановки не дает никаких преимуществ, за исключением, возможно, придания временной точности направлению исследований. Я имею в виду, что поиск особых центров может привести к открытию особых путей, по которым ограничивается импульс при каком-либо одном действии: как, например, блуждающий нерв при замедлении пульсации сердца. Если головной мозг может определять движение и комбинировать различные движения, это центр остановки; если мозжечок может определять и регулировать движения, это центр остановки; если продолговатый мозг может определять и регулировать

движения, это центр остановки; если спинной мозг может определять и комбинировать движения, это центр остановки; если нерв может расширять суженный кровеносный сосуд или сужать расширенный, это нерв остановки. Другими словами, каждый центр проявляет свое действие либо в разрядке, либо в прекращении разрядки какого-либо другого центра.

Физиологический процесс Остановки может быть физически истолкован как вмешательство;²⁰³ это не значит, что процесс в нервной ткани следует понимать как *тот же*, что и процесс, наблюдаемый в жидкостях, или что метафору нервных волн следует принимать за нечто большее, чем понятное изображение процесса; разница в двух агентах запрещает нам признать сходство более чем аналогическим. Однако, интерпретируемый таким образом, мы видим, что не только один центр остановит действие другого, но и один нерв может быть остановлен сам по себе! Я имею в виду, что при аналогичных условиях вмешательства стимуляция, которая обычно следует за внешним стимулом, может быть подавлена предшествующей или встречной стимуляцией. Таким образом, нерв, который будет стимулироваться химическим или механическим раздражителем, полностью не реагирует, если через него проходит постоянный ток, хотя этот постоянный ток сам по себе не вызывает постоянного сокращения. Снимите электроды, и тогда вступит в силу химический или механический стимул. Или эксперимент можно провести в обратном порядке: поместить нерв в физиологический раствор, и мышцы сразу же начнут сильно сокращаться; если теперь приложить электроды к нерву, сокращения внезапно прекратятся, чтобы начаться снова, как только электроды будут удалены.

АНАТОМИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ЗАКОНОВ.

197. Проблема для анатома двоякая: во-первых, учитывая орган, он должен определить его функцию, или *наоборот*, учитывая часть органа, определить его функциональное соотношение; во-вторых, учитывая функцию, он должен определить его орган. Структурные и функциональные отношения нервов и центров были установлены в общих чертах; мы совершенно уверены, что задние нервы передают возбуждения от чувствительных поверхностей, что передние нервы передают возбуждения к мышцам и железам; и что центральное серое вещество не только отражает сенсорное возбуждение в виде моторного возбуждения, но и распространяет возбуждение по всей спинномозговой оси. Но когда мы переходим к более детальному анализу функциональной активности и пытаемся присвоить каждой части органического механизма соответствующие значения, чрезмерная сложность и деликатность механизма ставит в тупик исследования. Мы вынуждены пробираться ощупью, и свет гипотетических ламп, которые мы держим над головой, так же часто сбивает с толку, как и помогает нам. Воображаемая анатомия, которая в настоящее время получает признание, несомненно, кажется упрощающей объяснения; но при ближайшем рассмотрении эта кажимость оказывается иллюзорной. Предполагаемое расположение волокон и клеток, которое, как мы видели, не согласуется с наблюдениями; и если бы это было доказуемо, это не объясняло бы законы распространения. Предположим, что сенсорные волокна заканчиваются в клетках, а волокна от них проходят *вверх* к другим сенсорным клеткам и *поперечно* к двигательным клеткам, как в такой связанной системе могло бы происходить облучение, если бы закон изолированной проводимости был верен? И как могло бы происходить изолированное проведение, если возбуждение части обязательно было бы возбуждением целого? Почему, например, боль не всегда иррадируется? Почему он вообще локализуется в определенных местах, определяя движения в определенных мышцах; и когда происходит облучение, почему он ограничен или — и это очень примечательно

— проявляется в двух совершенно разных местах, межреберном и тройничном нервах? Почему раздражение кишечными глистами проявляется то проблемами со зрением, то шумами в ушах, то судорогами?

198. Ответы на подобные вопросы следует искать в другом месте. Наш первый поиск следует направить на анатомические данные, которыми до сих пор так неосмотрительно пренебрегали. Руководствуясь законами, сформулированными в этой главе, давайте примем анатомический факт обширной сети, образующей основное вещество, в которое встроены клетки и волокна и с которым они неразрывны; давайте примем физиологический принцип сходства свойств со сходством состава и структуры; давайте примем гипотезу о том, что выброс нервной энергии зависит от степени стимула и напряжения в данный момент времени — и у нас будет по крайней мере общая теория процесса, хотя в конкретных приложениях все еще останутся большие неясности. Перед нами будет обширная сеть проводящих путей, все они в равной степени способны проводить возбуждение, но не все открыты в равной степени и не во все моменты. Всегда будет трудно определить, какие условия в какой-либо момент благоприятствуют определенным открытиям или препятствуют им. Пути, по которым часто проходили, конечно, легче будет пройти снова; но сама эта легкость *иногда* будет препятствием, поскольку она заставит этот путь быть занятым или утомит орган, к которому он ведет.

199. Поскольку выход возбуждения всегда должен происходить по линиям наименьшего сопротивления, очевидным объяснением ограничения определенных путей было предположение, что некоторые волокна и клетки естественным образом обладают большим сопротивлением, чем другие. Но это объяснение - просто повторение факта другими словами. Что это за большее сопротивление? Почему оно присутствует в одном волокне, а не в другом? Сначала нам следовало бы установить, было ли сопротивление в самом нервном пути, или в центре, или в иннервируемом органе; возбуждение может проходить по нервному тракту, но не изменять состояние центра или органа в достаточной степени, чтобы вызвать заметную реакцию; и тогда только те части, где была произведена заметная реакция, будут рассматриваться как имеющие открытые пути распространения.

200. Когда мы поразмышляем о бесчисленных раздражениях, которым подвергается организм со стольких различных точек, и вспомним далее, что *каждое раздражение оставляет после себя дрожь, которая не сразу утихает*, мы поймем некоторую чрезмерную сложность механизма и поразимся, как в хаосе устанавливается какой-либо порядок. Что мы должны твердо усвоить в своем сознании, так это то, что механизм, по сути, является *колеблющимся*, его элементы комбинируются, рекомбинируют и разрешаются при бесконечных вариациях стимуляции. Если бы это был механизм фиксированных отношений, такой, какой мы находим в машинах или в “небесном механизме”, мы могли бы принять идею о том, что определенные органы обладают большей сопротивляемостью вследствие своей структуры, точно так же, как одна мышца сопротивляется движению импульса, который приведет в движение другую. Нет сомнения и в том, что такие различия существуют в нервных органах; но законы центрального возбуждения не поддаются интерпретации с помощью какой-либо подобной гипотезы, поскольку мы знаем, что пути, которые были закрыты для импульса значительной энергии, могут быть полностью открыты для импульса более слабой энергии, и что за небольшим изменением стимула последует широкое излучение. Например, одна-две гранулы нюхательного табака вызовут сильный и сложный акт чихания, но нервы носовой полости могут быть защемлены, порезаны или потеряны, не приводя к какому-либо подобному результату. Одна группа нервных

органов не сможет задействовать активность соседних групп; и тогда простое движение одного органа - это все, что заметно следует за стимуляцией; однако при небольшом изменении стимуляции органы группируются несколько иначе, и результатом является сложное движение многих органов. Именно это колебание комбинаций в органах делает возможными образование и прогресс. Те комбинации, которые очень часто повторялись, приобретают, наконец, автоматическую определенность.

* * * * *

Теперь мы в состоянии более точно исследовать чрезвычайно важные законы нервной деятельности, которые связаны с явлениями, обозначаемыми терминами "Рефлекторное действие", "Автоматическое действие" и "Произвольное действие".

ЗАДАЧА III. АВТОМАТИЗМ ЖИВОТНЫХ.

“L’organisme le plus complexe est un vaste mécanisme qui résulte de l’assemblage de mécanismes secondaires.”— Клод Бернар.

“Les corps vivants sont machines à l’infini.”—Leibnitz.

“Noi lamentiamo con Majendie che nel linguaggio fisiologico siensi intruse le preopinioni psicologiche col trascico inevitabile del vocaboli, ai quali codeste preopinioni si trovano legate. Probabilmente questa fu una delle principali cagioni degli errori e degli equivoci anatomofisiologici, da cui non poterono svincolarsi, a loro insaputa, i cultori sperimentali della scienza, perchè nell’interpretare i fenomeni osservati erano obbligati ad usare il linguaggio di una false moneta in corso.”—Lussanae Lemoigne, *Fisiologia dei Centri Nervosi*, 1871, I. 16.

ЖИВОТНЫЙ АВТОМАТИЗМ.

ГЛАВА I. ХОД СОВРЕМЕННОЙ МЫСЛИ.

1. Современная философия движется по двум все более расходящимся направлениям. Один из них, пройденный Галилеем, Декартом, Ньютоном и Лапласом, имел своей целью абсолютное отделение физического от ментального, то есть объективного от субъективного аспекта явлений, чтобы физическую вселенную, освобожденную таким образом от всех сложностей Восприятия, можно было интерпретировать в механических терминах. В качестве

предварительного упрощения проблемы это было необходимо; только благодаря этому первое Понятие примитивного умозрения могло быть заменено Теоретической концепцией научного умозрения.²⁰⁴ Ранний мыслитель неизбежно наделял все внешние объекты свойствами, подобными тем, которые он приписывал людям, а их действия он приписывал человеческим мотивам. Солнце, луна и звезды казались живыми существами; предполагалось, что пламя, ручьи и ветры движимы чувствами, подобными тем, которые, как известно, движут животными и людьми. В то время никакая другая концепция была невозможна: люди могли интерпретировать неизвестное только с помощью известного, и их стандарт всех действий неизбежно основывался на их собственных действиях. Не проанализировав Волю и Эмоции, прежде всего не локализовав их в нервно-мышечной системе, люди не могли заподозрить, что движения планет и растений, ручьев и камней имеют двигатели иного рода, чем движения животных. Научная концепция инертной бесчувственной Материи была достигнута только путем длительного обучения абстракции; и, несомненно, никогда не будет достигнута животными или дикарями. Но как только были распознаны жизненно важные условия, выявилась разница между жизненно важными и механическими движениями. Когда люди узнали, что многие из их собственных действий не сопровождались ни Любовью, ни Ненавистью, ни Удовольствием, ни Болью, и что многие из них не были вызваны сознательным намерением, в то время как другие не сопровождались сознательным ощущением, они легко пришли к выводу, что там, где отсутствуют особые условия для Ощущения, действия должны иметь какие-то другие движители. Разум, Эмоция, Воля и Ощущение были одно за другим изъяты из всех тел, кроме определенного класса, и для других тел не осталось ничего, кроме бесчувственной Материи и Движения. Это была Теоретическая концепция, которой наука заменила Первое Понятие. Этому способствовало наблюдение вводящей в заблуждение тенденции интерпретировать физические явления по человеческим стандартам, заменяя факты нашими фантазиями, манипулируя порядком вселенной в соответствии с нашим воображением о том, какой она может быть или должна быть. Отсюда бдительность новой школы в подавлении всего, что относится к субъективному аспекту явлений, и настаивание на чисто объективной классификации, чтобы с помощью этого средства мы могли достичь знания вещей такими, какие они есть. Таким образом, удаляя Жизнь и Разум от Природы и рассматривая вселенную исключительно в свете Движения и законов Движения, были достигнуты две великие научные цели, а именно классификация концепций и точность терминов. Объективные явления выделяли класс в отдельный, и великой целью исследования было найти математическое выражение для всех разновидностей, относящихся к этому классу. Массы были задуманы как совокупности атомов, и они были сведены к математическим точкам. Силы были всего лишь различными способами движения. Все бесчисленные различия, которые восприятие воспринимало как *качества* вещей, сводились к простым вариациям в *количестве*. Таким образом, все частное и конкретизированное путем анализа превратилось в общее и абстрактное. Тогда Космос представлял собой лишь проблему механики.

2. В ходе этой эволюции старый дуализм (который представлял материальную вселенную резко отделенной от ментальной вселенной) сохранил свои позиции и достиг еще большей точности. Логическое различие между Материей и Разумом было принято как существенное различие, то есть представляющее различные реальности. С одной стороны, существовала группа явлений, Материя и Сила; с другой стороны, не связанная группа, Чувство и Мысль: между ними была непроходимая пропасть. То, как эти двое были приведены в соответствие, каждый из которых действовал и реагировал на другого, было отвергнуто как “неразрешимая загадка” - или

отнесено к метафизике для тех умов, которые предпочитали ломать голову над вопросами, не поддающимися эксперименту. Физики, уверенные во владении математическими и экспериментальными методами, которые давали определенные ответы на строго определенные вопросы, категорически отказывались слушать какие-либо предложения подобного рода. И карьера физика была настолько триумфальной, что успех, казалось, оправдывал его безразличие.

3. В наши дни эта аналитическая школа начала распространять свои методы даже на ментальную группу. Сведя всю объективную группу к математической обработке, он теперь пытается включить в свой диапазон и субъективную группу. Было предпринято не только несколько попыток математической психологии; но также попытки свести Чувствительность, в ее субъективном не менее, чем в объективном аспекте, к молекулярному движению. Здесь также факты Качества переводятся в факты Количества; и все различия в Чувствах интерпретируются просто как количественные различия.

4. Пока что это одна школа. Но в то время как эта Теоретическая концепция лишала Природу сознания, мотивов и страстей, превращая ее в простую совокупность математических отношений, происходил критический процесс, который, анализируя природу Восприятия, быстро продвигался к другой цели. Локк, Беркли, Юм и Кант, направив свой анализ исключительно на субъективный аспект явлений, вскоре разрушили барьеры между физическим и ментальным и постепенно слили первое со вторым. Материя и ее качества, до сих пор воспринимавшиеся как независимые реальности, существующие там, где их не воспринимал Разум, теперь рассматривались как творения Разума — их существование было ограничено состоянием воспринимающего. Старый дуализм был заменен идеализмом. Космос, вместо того чтобы представлять проблему механики, теперь представлял проблему психологии. Начиная с того, что называется вторичными качествами Материи, психологический анализ превратил их в способы ощущения. “Жар, который вульгарные люди считают исходящим от огня, и цвет, который они представляют себе в розе, вообще не существуют, они находятся в нас — просто состояния нашего организма”. Достигнув такого положения, не составило труда расширить взгляд со вторичных качеств на первичные. Они также были восприятиями и существовали только у воспринимающего. Тогда от Материи не осталось ничего, кроме гипотетического неизвестного x — постулата спекуляции. Кант, казалось, навсегда закрыл дверь перед реальным Космосом, когда преобразовал его в группу ментальных форм — Времени, Пространства, Причинности, Количества и т.д. Он выдвинул то, что можно назвать теорией ментальной диоптрики, согласно которой стала возможной изображенная вселенная, поскольку Опыт по своим собственным *априорным* законам формировал себя в последовательную группу явлений, что создавало иллюзию того, что это группа реальностей. Он действительно допускал, что действие Причинности вынуждает нас верить в Реальность, лежащую в основе видимости; но сам факт, что эта Причинность является *субъективным законом*, по его словам, является доказательством того, что она не является *объективной истиной*. Таким образом, целью механической концепции было освободить исследование от вводящих в заблуждение сложностей субъективных искажений и рассматривать *вещи такими, какие они есть*, отдельно от их *видимости*; но эта цель казалась иллюзорной, когда психология показала, что Время, Пространство, материя и Движение сами по себе не являются объективными реальностями, за исключением тех случаев, когда они представляют субъективные потребности; и что, короче говоря, *вещи являются такими, какими они кажутся*,

поскольку объекты существуют для нас только в отношении внешних реальностей к внутренним ощущениям.

5. Идеализм был результатом психологического метода. Он оказал огромную услугу в исправлении дуалистической концепции и механической концепции. Это восстановило субъективный фактор, который был устранен механической концепцией. Это сделало ни с чем не сравнимым фундаментальный факт, что все наши знания *проистекают из* Чувств и *ограниченными*. Это показало, что вселенная, представленная в этом знании, может быть только картиной системы вещей в том виде, в каком они существуют по отношению к нашей Чувствительности. Но в равной степени с механической концепцией она ошиблась из-за неполного анализа. Для полной теории вселенной или любого отдельного явления те элементарные условия, которые анализ временно отбросил, должны быть окончательно восстановлены. Когда Качество заменяется Количеством, это искусственная методика, которая на самом деле не соответствует факту. Качество - это факт, данный в чувстве, который мы аналитически относим к количественным различиям, но который никогда не может быть полностью сведен к ним, поскольку он должен предполагаться повсюду. Один цвет, например, можно отличить от другого как имеющий больше или меньше волнистостей; и таким образом, мы можем с помощью абстракции, отбросив все качественные признаки, составить шкалу волнистостей для представления шкалы цветов. Но это идеальный вымысел. Это представление одной серии чувств другой серией различных чувств. Никакое изменение волнистости не будет на самом деле соответствовать изменению цвета, если мы не восстановим подавленное *качество*, которое проходит через весь цвет. Попробуйте заставить слепорожденного почувствовать или даже понять Цвет, описав ему вид волнового движения, которым оно, как говорят, является, и тщетность усилий станет очевидной. Движение он знает, и разновидности движения даны в *тактильных и мышечных ощущениях*; но никакая комбинация и манипуляция такими переживаниями не могут дать ему специфического ощущения Цвета. Это чисто субъективное состояние, которое он не способен испытать просто потому, что отсутствует один из существенных факторов. Один набор объективных условий присутствует, но другой набор (его орган чувств) неисправен. Без "приветствия духа" колебания не могут стать цветами (и даже не волнообразными, поскольку они также являются формами чувства). Помимо органа чувств, необходимо чувство Различия, которое само по себе является продуктом прошлых и настоящих чувств. Воспроизведение других цветов или других оттенков цвета необходимо для такого восприятия различия; и это включает в себя элемент Сходства или Непохожести между тем, что производится и воспроизводится. Так что даже для простейшего восприятия качества требуется определенное ментальное сотрудничество. Фактически, психологический анализ показывает, что даже Движение и Количество, два объективных термина, к которым сводится субъективное Качество, сами по себе являются фундаментальными признаками Чувства;²⁰⁵ так что здесь, как и везде, только с помощью аналитической хитрости объективное можно отделить от субъективного. Материя для нас - это Ощущаемое; ее Качества - это различия Ощущений.

6. Не то чтобы этот результат следует интерпретировать как освобождение нашей Теоретической Концепции от ее объективной стороны и погружение нас в идеализм, который подавляет реальную вселенную. Отрицание всякой реальности, отличной от нашего разума, является двойной ошибкой: оно смешивает концепцию общих отношений с частными отношениями, заявляя, что, поскольку Внешнее по отношению к чувствующему организму может быть только тем, чем оно ощущается, следовательно, оно не может иметь *других* отношений к другим индивидуальным реальностям. Это первая ошибка. Вторая заключается в

игнорировании постоянного присутствия объективной реальности в каждом факте Чувства: Не-Я отчетливо присутствует в каждом сознании Себя.

Законный вывод не является выводом ни дуализма, ни идеализма, но того, что я назвал Аргументированным реализмом (*Проблемы*, Т. I., стр. 201), который примиряет здравый смысл со спекулятивной логикой, показывая, что хотя *истина* вещей (их *Wahrheit*) - это именно то, что мы в них воспринимаем (наш *Wahrnehmung*), все же их *реальность* такова, и гораздо больше, чем это. *Вещи* - это то, чем они ощущаются; и то, чем они представляются, когда мысли являются символами восприятий. Идеализм заявляет, что они - *не что иное, как* это. Именно против этого *ничего кроме* не протестует Здравый смысл; и протест оправдан Аргументированным реализмом, который, проводя всесторонний обзор фактов, так отвечает идеалисту: "Ваш синтез несовершенен, поскольку он не включает все данные — в частности, он исключает факт наличия объективного или Не-Я элемента в каждом чувстве. Вы можете, предположительно, рассматривать всю вселенную как не что иное, как серию изменений в вашем сознании; но вы не можете надеяться убедить меня в том, что я сам - это просто изменение в вас самих или что мое тело - всего лишь мимолетный образ в вашем сознании. Следовательно, хотя я и заключаю, что Не-Я для вас, как и для меня, неотделимо от "Я", неотделимо от Чувства в той мере, в какой оно ощущается, тем не менее для нас обоих должно существовать существование, не полностью совпадающее с нашим собственным. *Мой мир* может быть моей картиной этого; *ваш мир* может быть вашей картиной этого; но есть нечто общее для обоих, что больше, чем любой из них, — существующее, имеющее разные отношения к каждому из них. *Ты* - это не я, как и не я изображенный Космос, хотя я и представляю его. Глядя на вас и на это, я вижу огромное целое, маленькой частью которого вы являетесь; и такой частью я считаю себя. Это одновременно картина и изображаемое; одновременно субъективное и объективное. Для меня все ваши способы существования являются объективными аспектами, которые, как я полагаю, исходя из моего собственного опыта, имеют соответствующие субъективные аспекты; так что ваши эмоции, которые для меня являются чисто физическими фактами, для вас являются чисто ментальными фактами. И психологический анализ убеждает меня, что все *физические факты* - это *ментальные факты*, *выраженные в объективных терминах*, а *ментальные факты* - это *физические факты*, *выраженные в субъективных терминах*."

7. Но в то время как философия, таким образом, заменяет концепции дуализма и идеализма концепцией Двуетного Аспекта, специальные науки в своей аналитической карьере вообще игнорируют эту проблему. Механическая теория вселенной не только упростила исследование, ограничившись исключительно объективным аспектом явлений, но и путем дальнейшего упрощения отодвинула в сторону все жизненные и химические отношения, чтобы иметь дело исключительно с механическими отношениями. При установлении математических соотношений планетной системы невозможно было получить никакого объяснения с помощью биологических или химических концепций; поэтому с планет было временно снято все, что не является механическим. При систематизации законов движения было необходимо отделить абстрактные отношения от всего, что каким-либо образом напоминало спонтанность или немеханическую активность: поэтому материя была, с помощью смелой фикции, объявлена инертной, а ее Движение рассматривалось как нечто, добавленное извне.

7а. И это было необходимо для построения тех идеальных законов, которые являются объектами научных исследований. Наука, как мы часто говорим, - это систематизация опыта в формах

идеальных конструкций. Опыт подразумевает Чувство и определенные фундаментальные признаки, все сводимые к первичному различению Сходства и Непохожести. Следовательно, наука - это, во-первых, *классификация* качеств или распознанных сходств и различий; во-вторых, *измерение* количеств распознанных сходств и различий. Хотя измерение само по себе является разновидностью классификации, оно отличается использованием стандартной единицы сравнения, которая, будучи точной и неизменяемой, позволяет нам выражать сравнения в точных и неизменяемых символах. Независимо от того, является ли принятая единица длины дюймом, футом, ярдом, милей, расстоянием земли от солнца или расстояниями от неподвижных звезд, измеренные таким образом величины являются символами, допускающими одну неизменную интерпретацию. Точность математических наук заключается именно в этой точности и неизменности их символов и не является, как обычно предполагается, источником какой-либо высшей достоверности в отношении фактов. Классификационные науки, которые имеют дело с качествами, а не с количествами, могут быть столь же *определенными* и представлять более полное *знание*, поскольку затрагивают более разнообразные чувства, но они не могут претендовать на точность. Даже с количественной точки зрения определенность не тождественна точности. Я могу быть совершенно уверен, что одна мраморная глыба больше другой — это означает, что она воздействует на меня более объемно, — но я не могу знать, насколько она больше, не интерпретируя свои ощущения с помощью стандарта количества — количества, представленного этим стандартом. Нет необходимости настаивать на огромных преимуществах точного измерения. Биологические науки, которые преимущественно являются классификационными, никогда не смогут соперничать с космологическими науками в точности; но они могут достичь более полного знания; и их достоверность будет все больше и больше приобретать характер точности по мере применения методов измерения к их классификациям качеств. Качественные и количественные аспекты явлений обрабатываются двумя великими инструментами, Логикой и математикой, причем второй является лишь особой формой первого. Они определяют общие концепции, которые выводятся из наших восприятий, и в целом составляют Опыт.

8. К какому выводу приводят эти рассуждения? Дело в том, что отделение количественного аспекта явлений от качественного — объективно—механического от субъективно-психологического - является логической уловкой, необходимой для исследования; но это всего лишь уловка.²⁰⁶ В соответствии с этой уловкой каждую специальную науку следует рассматривать как поиск особых аналитических результатов; а пока следует уважать этот метод и не допускать смешения границ между одной наукой и другой. Механические проблемы не следует путать с введением биологических отношений. Биологические проблемы не должны ограничиваться механическими отношениями. Я не имею в виду, что механические связи, присутствующие в биологических явлениях, не следует искать и, когда они будут найдены, выражать в механических терминах; я имею в виду, что такое исследование должно быть строго ограничено механическими отношениями. Субъективные отношения не следует отрицать, поскольку они временно отбрасываются в сторону при исследовании объективных отношений; но мы должны тщательно различать, о каком из двух порядков идет речь, и выражать каждый в соответствующих терминах. Этим постоянно пренебрегают. Например, нет ничего более распространенного, чем встретить такую фразу, как эта: “*Сенсорное впечатление передается в виде волны движения в мозг и там, трансформируясь в состояние сознания, снова отражается в виде двигательного импульса*”.

Поскольку несколько наук достигли определенных аналитических результатов, философии остается объединить их в доктрину, которая даст общие представления о мире, Человеке и обществе. С аналитической стороны механическая теория вселенной могла бы быть усовершенствована, но это все равно была бы только теория механических отношений, в результате чего все остальные отношения должны были бы быть выражены в других терминах. Мы не можем согласиться с утверждением Декарта о том, что Природа - это огромный механизм, а Наука - универсальное применение математики. Уравнение сферы, каким бы ценным оно ни было с геометрической точки зрения, бесполезно как объяснение природы и свойств сферического тела в других отношениях. Таким образом, полная теория механических взаимосвязей организма, какой бы ценной она ни была сама по себе, была бы бесполезна для решения биологической проблемы, если бы не была дополнена всем тем, что механические термины неспособны выразить.

9. Ход биологических рассуждений был аналогичен космологическим. Он также начался с Первого понятия, которое обобщающе выражало факты Опыта. Также не может быть окончательно принята какая-либо теоретическая концепция, которая устраняла бы эти факты, известные с положительной достоверностью и популярно выраженные фразой: “У меня есть тело и душа”. Мы можем изменить фразу либо на “Я *есть* тело, и я *душа*”; либо на “Мое тело - это всего лишь проявление моей души”; либо на “Моя душа - это всего лишь функция моего тела”; но фундаментальные переживания, которые выражаются таким образом, имеют абсолютный авторитет, независимо от того, как их можно интерпретировать. То, что у меня есть тело или я являюсь телом, не подлежит умозрительному опровержению. То, что я поднимаю руку, чтобы ударить человека, который меня оскорбил, или протягиваю руку, чтобы схватить плод, который я вижу, не подлежит сомнению; то, что эти движения определяются этими чувствами и никогда не осуществляются таким образом, если они не определены таким образом, также не подлежит сомнению. Вот два набора явлений, имеющих четко выраженные различия в аспекте; и они сгруппированы соответственно под двумя общими заголовками: Жизнь и Разум. Жизнь приписывается физическому организму, или Телу - все его явления объективны. Разум приписан психическому организму, или Душе, — все его явления субъективны. Хотя показано, что то, что называется моим Телом, представляет собой группу качеств, являющихся чувствами — его цвет, форма, плотность, положение, движение, — все его физические атрибуты являются тем, что мы ощущаем вследствие законов нашей организации; однако, поскольку эти чувства имеют характерные признаки объективности и, следовательно, относятся к некоторому объективному существованию, мы проводим широкую демаркационную линию между ними и другими чувствами, имеющими характерные признаки субъективности и относящимися к самим себе как к субъектам. Психологический анализ показывает нам, что эта демаркационная линия искусственна и отражает лишь разнообразие аспектов; но как таковая она необходима науке. Мы не можем действительно отделить в ощущении то, что объективно, от того, что субъективно, и сказать, сколько принадлежит Космосу помимо Чувствительности, а сколько - предмету в чистом виде; мы можем только рассматривать ощущение попеременно в его объективном и субъективном аспектах. Что относится к внемозговому существованию в феномене Цвета, а что к “приветствию духа”, находится совершенно за пределами человеческого знания: ибо эфирные колебания, которые физики предполагают как космическое условие, сами подвержены такому же приветствию духа: они тоже являются идеальными формами чувственного опыта.

10. Однако к такому выводу пришли очень медленно. Различие аспектов было положено в основу соответствующего разграничения в агентствах. Каждая группа была персонифицирована и изолирована. Одна группа была олицетворена в Духе — существующем во всех отношениях, противоположном Материи, которая была существующим, представленным в другой группе. Говорили, что одно простое, неразрушимое; другое составное, разрушаемое. Один был невидимым, неосязаемым, недоступным Чувственному восприятию; другой был видимым, осязаемым, осязаемо воспринимаемым. Один был с небес, другой с земли. Таким образом, биологический дуализм, аналогичный космологическому, заменил Первое Представление. Оно было подорвано достижениями в двух направлениях. Психология начала раскрывать, что наша концепция Материи была, мягко говоря, *насыщена* Разумом, ее Атомы, по общему признанию, были идеальной выдумкой; и что все термины, с помощью которых мы выражали *материальные качества*, были терминами, выражающими *способы ощущения*; так что все, что оставалось сверх этого, было неизвестным, которого спекуляция требовала в качестве постулата. Идеализм, отвергая этот постулат, заявлял, что Материя — это просто проекция Разума, а наше Тело — это объективация нашей Души. Физиология начала раскрывать, что все психические процессы являются (с математической точки зрения) *функциями* физических процессов, то есть изменяются в зависимости от изменений состояний тела; и этого было объявлено достаточно, чтобы навсегда исключить концепцию Души, за исключением термина, просто выражающего определенные функции.

11. Идеализм и материализм одинаково разрушительны для дуализма. Недостатков конкретных идеалистических и материалистических теорий мы здесь касаться не будем; они в основном проистекают из недостатков Метода. Недостаточно признавая первичный факт, засвидетельствованный Сознанием, а именно, что Опыт выражает как физические, так и ментальные аспекты, и что "Не-Я" повсюду неразрывно переплетено с "Я", объективный фактор с субъективным фактором, идеалист сводит Существование к простой панораме ментальных состояний, а Тело — к группе в этой панораме. Таким образом, он неспособен дать удовлетворительное объяснение всем объективным явлениям, которые не следуют в том же порядке, что и его чувства, которые проявляют последовательность, отличную от его ожиданий, и которые он не может классифицировать в соответствии с порядком своих психических состояний, которые он до сих пор испытывал. Он полагает, что именно Разум *предписывает* порядок в Вещах; тогда как опыт уверяет нас, что порядок *описывается*, а не предписывается нами: описывается в терминах Чувств, но определяется законами Вещей, т. е. генезис субъективных явлений определяется действием Космоса на нашу Чувствительность и реакцией нашей Чувствительности. Он упускает из виду доказательства того, что ментальные формы или законы мышления, определяющие характер конкретных переживаний, сами эволюционировали в результате непрерывного действия и реакции Космоса и Души, точно так же, как законы органического действия, определяющие характер конкретных функций, эволюционировали в результате постоянной адаптации организма к среде. Эти имманентные законы объявляются трансцендентальными, предшествующими всем подобным действиям и противодействиям.

Подобная исключительность искажает материалистическую доктрину. Упуская из виду основной факт, что чувство неразрывно связано с процессами, считающимися чисто физическими, поскольку они рассматриваются исключительно в их объективном аспекте, материалист не признает действия психологических законов при определении физиологических результатов; он надеется свести биологию к проблеме механики. Но

Жизнеспособность и Чувствительность - это коэффициенты, которые должны сделать механическую проблему неразрешимой, хотя бы на том основании, что механические принципы относятся к количественным отношениям, тогда как жизненные отношения качественны. Его ошибка - это обратная сторона ошибки виталиста. Виталист воображает, что особенность органических явлений доказывает существование причины, которая не имеет ничего общего с силами, действующими в другом месте; поэтому, отворачиваясь от всех доказательств, он пытается объяснить органические явления без какой-либо помощи физики и химии. Материалист, отворачиваясь от всех свидетельств совершенно особых условий, действующих только в живых организмах, пытается объяснить проблему исключительно с помощью физики и химии. Совершенно очевидно, что физиологические и психологические проблемы не могут быть решены, если мы игнорируем законы эволюции посредством эпигенеза. Ментальная структура развивается так же, как развивается физическая структура. Совершенно очевидно, что такая эволюция не видна в организмах, и никто не предположит, что она возможна в машинах. Следовательно, с биологической точки зрения мы должны отвергнуть как идеализм, так и материализм. Мы аплодируем первому, когда он говорит: "Не путайте ментальные факты введением физических гипотез"; и второму, когда он говорит: "Не затемняйте физические факты метафизическим туманом". Мы говорим обоим: "Во что бы то ни стало проясните для себя, с каким аспектом явлений вы имеете дело, и выразите каждое в его собственных терминах. Но, пытаясь понять явление, вы должны принимать во внимание все его устанавливаемые условия. Теперь эти условия иногда достижимы только с объективной стороны; в другое время - только с субъективной".

12. Хотя необходимо продолжать исследование процесса с его объективной стороны, ограничиваясь объективными условиями, и выражать результат в объективных терминах, мы должны помнить, что это уловка; прежде всего, мы должны помнить, что даже в объективных пределах наш анализ является лишь предварительным и должен быть окончательно исправлен путем восстановления всех элементов, которые мы временно отложили. Исправленная таким образом, объективная интерпретация витальных и ментальных явлений имеет несравнимое преимущество, заключающееся в упрощении исследования, фиксации его на физических процессах вместо того, чтобы отвлекаться на предположения о метафизических процессах. И поскольку любое физическое исследование естественным образом стремится свести себя к механическому исследованию, поскольку механика - это наука о движении, а все физические процессы - это движения, нас могут спросить, почему механическая точка зрения не должна быть рациональной точкой зрения биолога? Наш ответ таков: потому что Механика занимается абстрактными отношениями и рассматривает продукты без привязки к способам производства, то есть движения без привязки ко всем условиям, от которых они зависят. Каждое физическое изменение, если выражать его в физических терминах, является изменением положения и определяется каким-либо предшествующим изменением положения. Это движение, имеющее определенную скорость и направление, скорость и направление которого определяются скоростью и направлением силы (давления или натяжения), смешанной с силами сопротивления, то есть противодействиями. Очевидно, что природа действующих сил должна быть принята во внимание; и именно этим пренебрегает механистический взгляд, биологический рассматривает это. Механистический взгляд сосредоточен на точной регулировке частей, так что работу организма можно объяснить так, как если бы он был машиной, движение здесь высвобождает движение там. Биологический взгляд включает в себя эту корректировку частей, но учитывает также условия молекулярных изменений в частях, от

которых динамически зависит корректировка. Механические действия могут быть выражены как увеличение или уменьшение угла наклона двух рычагов; но химические действия таким образом не поддаются выражению; еще меньше жизненных и ментальных действий.

13. С физической стороны организм является механизмом, и до тех пор, пока механическая интерпретация органических явлений ограничивается выражением механических принципов, вовлеченных в механические отношения, это заслуживает всяческих аплодисментов. Но организм - это нечто большее, чем механизм, даже с физической точки зрения; или, поскольку это утверждение может быть неправильно понято, позвольте мне сказать то, с чем никто не будет спорить, что организм - это механизм совершенно особого рода, во многих кардинальных чертах непохожий на все машины. Это различие вида влечет за собой различие причинных условий. Поскольку действия этого механизма являются действиями зависимой последовательности материальных положений, они являются действиями, выражаемыми в механических терминах; но поскольку эти действия зависят от жизненных процессов, они не могут быть выражены в механических терминах. Жизненно важные факты, особенно факты чувствительности, имеют факторы, которые невозможно ни распознать в машинах, ни выразить в механических терминах. Мы не можем игнорировать их, хотя в аналитических целях можем временно отложить в сторону.

* * * * *

В ходе развития механической теории, история которой только что была кратко обрисована, биологические проблемы все больше и больше подпадали под ее влияние. Всегда существовало яростное сопротивление попыткам объяснить жизненно важные и чувствующие явления на механических или даже физических принципах, но все же постоянно возникал вопрос, в какой степени организм поддается механической интерпретации? И хотя прогресс биологии все больше и больше демонстрирует машинное приспособление нескольких частей, из которых состоит организм, он также все больше и больше демонстрирует вмешательство условий, не поддающихся механической интерпретации. Следовательно, нам придется рассмотреть этот вопрос в двух формах. Во-первых, являются ли животные машинами, и если нет, то по каким признакам мы отличаем их от машин? Во-вторых, в каком смысле мы можем правильно говорить о Чувстве как о действующем факторе в органических процессах?

ГЛАВА II. ЖИЗНЕННЫЙ МЕХАНИЗМ.

14. Невозможно успешно ответить на первый из вопросов, закрывавших предыдущую главу, пока мы не уточним некоторые термины, которые постоянно повторяются. Мне часто приходится отмечать особое несчастье психологии, заключающееся в том, что все ее основные термины используются разными авторами и понимаются разными читателями в совершенно разных смыслах: они обозначают значения различной значимости. Все физики имеют в виду одно и то же, когда говорят о массе, импульсе, электричестве, теплоте и т.д. Все химики имеют в

виду одно и то же, когда говорят о сродстве, разложении, кислороде, углекислоте и т.д. Все физиологи имеют в виду одно и то же, когда говорят о мышцах, нервах, питании, секрети и т.д. Но едва ли какие-либо два психолога имеют в виду в точности одно и то же, когда они говорят об ощущении, чувствовании, мысли, волеизъявлении, сознании и т.д.; а различия в обозначении и коннотации в их использовании этих терминов приводят к бесконечному непониманию. As Rousseau says: “Les définitions pourraient être bonnes si l’on n’employait pas les mots pour les faire.” Но поскольку мы должны использовать слова в качестве наших знаков, мы должны быть предельно осторожны, чтобы четко обозначить, что именно означают эти знаки.

15. Вопрос, который сейчас стоит перед нами, поддается ли интерпретации действий животных на основе чисто механических принципов? на него можно ответить только после предварительного согласования терминов. Первый из этих терминов, который необходимо уладить, - это термин "механизм" применительно к жизненно важному организму. Если организм является механизмом, его действия, конечно, должны быть интерпретированы на основе механических принципов. Но эта общая истина требует специальной интерпретации, если при исследовании мы обнаружим, что организм представляет собой особый вид механизма, который *не* может быть отнесен к той же категории, что и неорганические машины. И это мы действительно находим. В задаче I. § 22 будет найдено утверждение о радикальном различии между органическими и неорганическими механизмами из-за различий в их структурах. Но отмеченные там различия не влияют на действие абстрактных механических принципов, которые, конечно, проявляются *везде, где* существует зависимая последовательность материальных изменений; и которые являются теми же абстрактными принципами в механизме небес, механизме бумажной фабрики или механизме тела животного. Другими словами, принципы абстрактны и абстрагируются от всех конкретных случаев, отбрасывая то, что является особенным для каждого случая, сохраняя только то, что является общим для всех. Эта процедура необходима для идеальных построений науки. Но мы не можем правильно интерпретировать какой-либо конкретный случай только с помощью абстрактных принципов; мы должны восстановить особые признаки, которые были устранены абстракцией. Самое ясное объяснение механизма небес оставит нас в полном неведении относительно работы бумажной фабрики, пока мы не изучим фабрику в действии, не установим ее структуру и режим работы и не обнаружим в них то, что является общим как для ее механизма, так и для механизма небес. Вооружившись таким образом, мы приступаем к изучению механизма животного, но оказываемся в полном неведении, пока не выясним также его структуру и способ действия; тогда мы можем распознать в нем принципы зависимой последовательности, которые были заимствованы из бумажной фабрики и небес. Пренебрегать этим конкретным исследованием и переходить от Механизмов к Жизни, игнорируя особые условия, не более рационально, чем предполагать, что движение поршня вызвано волей.

16. Признание особых различий не является отрицанием фундаментальной идентичности. Мы не отрицаем наличия в организмах явлений, относящихся к физическим и химическим факторам, но мы утверждаем, что у организмов есть и другие явления, помимо этих, зависящие от условий, отсутствующих в физических и химических явлениях. Одни и те же материальные элементы и силы могут быть распознаны как в движущемся неорганическом теле, так и в движущемся органическом теле; но в последнем есть особенность сочетания со спецификой результата. Точно так же, как одни и те же слова и законы грамматического построения могут быть распознаны в прозе и поэзии; однако поэзия - это не проза, у нее есть свои особые правила и особые эффекты. В организме, как и в машине, регулировка частей является

условием механического действия; одно позволяет нам объяснить другое. Но скорректированные детали и последствия корректировки в этих двух случаях непохожи. Это непохожесть всеобъемлющая и глубокая. Одно кардинальное отличие состоит в том, что комбинация частей в машине является фиксированной, а в организме - изменяющейся; и эти колебания обусловлены определенными жизненно важными процессами, субъективно известными как *чувствительное руководство*. Следовательно, машины имеют фиксированные и рассчитанные механизмы, тогда как организмы - это изменчивые и в значительной степени неисчислимы механизмы.

17. Следовательно, я полагаю, что теория, сводящая жизнедеятельность к чисто физическим процессам, осуждает саму себя. Не то чтобы мы должны признавать действие какого-либо внеорганического принципа, такого, какой предполагает гипотеза витализма (Проблема I. §14); но только действие внутриорганического принципа или абстрактного символа *всех условий сотрудничества* — особой комбинации сил, которая приводит к организации. Это убеждает нас в том, что организм представляет собой особый вид механизма, процессы в котором ему свойственны; и среди этих процессов есть один, который приводит к тому, что мы называем Чувствительностью. Эта Чувствительность является фактором, который переводит явления в другой порядок. Упускать из виду ее присутствие фатально для любого объяснения органического механизма. Однако это упускается из виду теми, кто говорит нам, что когда воздействие на нерв передается в мозг и оттуда отражается на конечностях — как, например, когда изображение овцы стимулирует сетчатку волка, и прыжок волка на овцу является “чисто механическим следствием” — весь процесс от начала до конца был физическим. “Если только термин “*физический*” здесь не используется для обозначения *объективной последовательности*, рассматриваемой сторонним наблюдателем, который сравнивает процесс с последовательностью, наблюдаемой в машине, я бы сказал, что что с начала и до конца процесс был *не* физическим, а *витальным*, включающим в число своих существенных условий особенно важный фактор, называемый Чувствительностью. Процесс, происходящий в организме волка, включает условия, которые никогда не встречаются в чисто физических процессах. Мы действительно можем аналитически пренебречь ими. Мы можем рассматривать процесс в его чисто физических отношениях, или в его чисто химических отношениях, или в его чисто математических (механических) отношениях. Но это уловка аналитического метода. В действительности этот процесс не является ни одним из этих процессов, поскольку он включает в себя все вышеперечисленное; это процесс в живом организме и зависит от условий, присущих только живым организмам — более того, в данном конкретном случае процесс зависит от условий, присущих только организмам, подобным организму волка; поскольку образ овцы будет стимулировать мозг козы, лошади или слона, не вызывая никаких подобных движений в организме.

18. Важность этого момента должна извинить мое повторение его. Мы должны прояснить для себя, что организм в своем объективном аспекте является физиологическим механизмом, в своем субъективном аспекте - психологическим механизмом: в обоих аспектах его следует радикально отличать от всех неорганических механизмов. В нем комбинация и координация движений связаны с условиями, которых никогда нет в машинах; среди этих условий есть комбинации и координации Чувствительности, которые, хотя и являются материальными процессами с объективной стороны, являются процессами, которые, как считается, присутствуют только в организмах. У нас есть веские основания заключить, что каждое чувство, каждое изменение Чувствительности имеет соответствующий материальный процесс в

организме - короче говоря, это всего лишь субъективный аспект объективного органического изменения. То, что в физиологии называется Координацией и имеет отношение к движениям, в психологии может быть названо Логикой, имеющей отношение к чувствам. Но независимо от того, принимается этот последний пункт или отвергается, единственный момент, который не подлежит сомнению, заключается в том, что организм радикально отличается от любого неорганического механизма тем, что *он приобретает благодаря самому осуществлению своего первичного строения новое строение с новыми возможностями*. Его настройка - это изменяющийся и развивающийся механизм. Иными словами, машина, какой бы сложной ни была ее структура, сконструирована раз и навсегда, и это первичное устройство является окончательным, регулировка деталей остается неизменной; и хотя благодаря упражнениям машина может начать работать легче, с меньшим трением, она никогда не начинает работать по-другому, *перенастраивать* свои детали и развивать новые возможности. У него нет *исторического* фактора, проявляющегося в его функциях. У него нет опыта. В конце концов, он реагирует так же, как вначале. Насколько отличается организм! Это не только изменяющиеся настройки из-за внутренних колебаний, у этого есть опыт, который позволяет разрабатывать новые детали и новые настройки старых деталей. Каждый организм имеет свою *первичную* конституцию в приспособлении частей, характерных для данного вида; он также имеет свою *вторичную* или модифицированную конституцию в приспособлении, которое было более или менее изменено индивидуальным опытом; он имеет, в-третьих, свою *временную* конституцию в переменном приспособлении, обусловленном различным состоянием напряжения, возникающим в результате различной стимуляции.

19. По слову о каждом. Существует структурное расположение частей, общее для больших групп организмов, так что соответствующее сходство наблюдается в реакциях этих организмов. Таким образом, все четвероногие используют свои конечности для передвижения очень похожим образом; птицы используют свои крылья для полета аналогичным образом. Все позвоночные глотают пищу, защищаются, сжимаются при ранении и т.д. Очень похожими способами. Поскольку их организации схожи, их действия и реакции схожи. Насколько различаются их организации, настолько различаются их действия и реакции. Гусь и гриф схожи в основных чертах строения; еще более похожи утка и курица; однако из-за определенных различий в строении они проявляют некоторые заметные различия в действиях и реакциях: гусь будет голодать в присутствии пищи, которую с жадностью поглощает гриф, а гриф откажется от растительной пищи, которую поглощает гусь; утка ныряет в воду, курица не только отказывается заходить в нее, но и сильно волнуется, когда видит, как в нее ныряют вылупившиеся утята. Когда речь идет о животных, никто не сомневается в том, что особые инстинкты, привычки и чувства строго определяются особенностями организма. Если в случае с мужчинами это менее очевидно, то причина в том, что там влияние других факторов несколько маскирует действие первичной конституции — этими факторами являются измененная и временная конституции. Однако даже в отношении человека справедливо сказать, что его чувства и поступки являются результатом его организации, врожденной и приобретенной.

20. Нет двух людей, организованных во всех отношениях одинаково. Существуют индивидуальные различия в структуре, как врожденные, так и приобретенные. Они могут быть слишком незначительными, чтобы быть заметными с помощью любого другого теста, кроме разницы в реакции на сходные внешние раздражители; но различия в чувствительности к музыке, цвету, температуре, сексуальному влиянию, моральному влиянию и т.д., Обнаруживают соответствующие различия в организмах. Любое изменение в структуре, кажущееся

тривиальным, может быть источником заметного разнообразия физических и моральных качеств. Сравните быка с быком или хищного агрессивного орла с трусливым стервятником. Нельзя упускать из виду и временные модификации. Антуан Кро упоминает случай с пациенткой, молодой девушкой, страдавшей от застойных явлений в печени и селезенке, которые, конечно, изменили состояние ее крови и, таким образом, на какое-то время изменили ее конституцию. Это сильно изменило ее моральный облик. Она перестала испытывать какую-либо привязанность к отцу или матери; играла со своей куклой, но не могла добиться от нее никакого удовольствия; ее нельзя было вывести из состояния апатичной печали. Вещи, которые раньше заставляли ее визжать от смеха, теперь ее не интересовали. Ее характер изменился, она стала капризной и вспыльчивой.²⁰⁷ Закупорка легких, если она не сопровождается закупоркой печени, никогда не вызывает таких последствий, потому что не изменяет таким образом кровь. Последствия застойных явлений в печени хорошо известны. Кро приводит случай с мировым судьей, печень которого была увеличена, а кожа имела заметно желчный оттенок, и в котором, казалось, умерли все чувства: он не проявлял никаких извращений или насилия, только отсутствие эмоциональной реакции. Если бы он пошел в театр, то не испытал бы от этого ни малейшего удовольствия. Мысли о доме, отсутствующей жене и детях, по его словам, так же не затрагивали его, как задача из Евклида.

21. Благодаря признанной зависимости специфических инстинктов и способов реагирования от особенностей строения, специалисты по сравнительной анатомии, когда они находят часть черепа с двумя затылочными мышечками, совершенно уверены, что животное, которому принадлежал этот череп, имело красные кровяные тельца без ядер и (если это была самка) выкармливало грудью своих детенышей. Если в этом фрагменте черепа останется хоть один зуб, это докажет, что животное было плотоядным или травоядной и имело или не имело вытягивающихся когтей. Из таких данных можно сделать общий вывод об инстинктах и привычках животного. Эти данные раскрывают большую часть первичной конституции, то есть механизма, который животное принесло с собой в мир, готовое определенным образом реагировать на стимуляцию. Связанный механизм имеет соответствующие тенденции реагирования. Некоторые из этих тенденций неизбежно приводятся в действие внешними условиями, и они остаются неизменными в самых разнообразных обстоятельствах, при условии, что ни одно из этих изменений напрямую не лишает их соответствующей стимуляции. Такие тенденции соединительного механизма называются *автоматическими* (неудачная метафора, которая привела к теории автоматизма) и включают, помимо висцеральных реакций, более сложные реакции моргания, дыхания, глотания, кашля, полета, ходьбы и т.д. Это правда, что мы учимся ходить и учимся подмигивать, тогда как другие действия не требуют предварительных усилий, направленных опытом; но механизм всех этих действий уже заложен в первичной конституции и неизбежно приводится в действие.

22. Инстинкты также принадлежат к связанному механизму и в ходе нормального опыта животного неизбежно вступают в игру; но, в отличие от автоматических тенденций дыхания, глотания и кашля, они способны к модификации или даже подавлению путем изменений в ходе индивидуального опыта. Врожденный механизм кошки определяет ее боязнь воды и ее враждебность к собаке и мыши; и все же кошка в результате модификации определенных переживаний становится такой же готовой, как выдра, броситься в воду, и настолько привязывается к собаке, что позволяет ей ухаживать за своими котятками; и настолько равнодушна к мыши, что позволяет ей бегать по своему телу. Все это предполагает новую перестройку нервных центров с новыми способами реагирования на чувственные впечатления:

унаследованный механизм был изменен. Мне нет нужды останавливаться на глубоких модификациях, которым наследственный механизм человека подвергается в ходе опыта, — на том, как социальные влияния, моральные и религиозные учения перенаправляют или даже подавляют многие первичные тенденции; так что "моральные привычки" становятся организованными и заменяют первоначальные тенденции организма. Они, будучи организованными, становятся неизбежными способами реагирования, и их иногда называют вторично автоматическими. Важно признать эту организацию переживаний, это приобретение вторичной или модифицированной конституции, если мы хотим объяснить психологические процессы физиологическими процессами. Таким образом, логические процессы автоматичны, они принадлежат к связанному первичному механизму, и их действие неизбежно, неизменяемо. Элементы суждения, как и элементы восприятия, могут различаться, и поэтому мы говорим, что одно суждение ложно, а одно восприятие неполно; но процесс суждения всегда один и тот же, и процесс восприятия всегда один и тот же. Мы можем дышать чистым или нечистым воздухом, но процесс дыхания в каждом случае один и тот же; и суждение так же автоматически, как дыхание, его нельзя изменить, его нельзя подавить. Опять же, моральный ужас перед злом любого признанного вида столь же автоматичен, как и инстинктивный ужас перед опасностью. Первое уходит своими корнями в первичную предрасположенность, называемую любовью к одобрению, и соответствующий ей страх неодобрения: социальный инстинкт. Другой коренится в первичной предрасположенности, называемой "инстинктом самосохранения", который на самом деле является рефлексом уклонения от боли: физиологическим инстинктом.

23. Помимо связанного и приобретенного механизма, мы должны теперь рассмотреть временные и изменчивые приспособления, которые представляют статическое состояние организма в каждый момент. Автоматизм первичной конституции таков, что предыдущий опыт и сознательные усилия не требуются; и никакой опыт или какие-либо усилия не изменят способ реагирования. Если на глаз падает сильный свет, радужная оболочка сокращается; если глазное яблоко сухое, веко опускается; если звуковые волны бьют по барабанной перепонке, сокращается стремечковая мышца; если щекочат слизистую оболочку горла, сокращаются мышцы, участвующие в кашле или рвоте. Для этих действий не требуется никакого опыта, некоторые из которых настолько сложны, что если бы нам пришлось изучать их, как мы изучаем гораздо более простые действия, организм погиб бы прежде, чем была достигнута сила. Однако все они предполагают определенное нормальное состояние механизма, любое значительное изменение в котором модифицирует или подавляет их.

24. Вторично автоматические действия - это те, которые были приобретены в результате опыта, изменившего организм и вызвавшего новую адаптацию частей. Мы учимся прикрывать глаза от яркого света, поднимая руку; моргая, мы учимся прикрывать глаза от приближающегося тела; мы также учимся поворачивать голову в направлении звука и отталкивать руками предмет, раздражающий нашу кожу. Опыт был необходим для всех этих действий и в конечном итоге организовал тенденции к их выполнению, так что реакция неизменна, неизбежна, если только она не контролируется волей. Если вы пощекочете мне горло, я могу оттолкнуть вашу руку, а могу и не оттолкнуть; но если у меня защекочет в горле, я должен кашлянуть. Здесь мы видим разницу между автоматическими и вторично автоматическими действиями. Вторые, обусловленные индивидуальным опытом, более или менее поддаются контролю; и контролируются они или нет, зависит от состояния нервных центров в данный момент. Вы можете щекотать мне горло или раздражать мою кожу, не вызывая никаких движений моих рук,

которые могли бы помешать вам, либо потому, что мои нервные центры заняты другими раздражениями, и я не осознаю этого раздражения, либо потому, что я не хочу мешать вам.

25. Следует добавить, что некоторые вторично автоматические действия стали настолько прочно организованы, что мы можем лишь с большим трудом вмешиваться в них. Другие никогда не входят в сознание, и поэтому часто предполагается, что они чисто механические. Движение глаза навстречу самому яркому свету и сближение осей обоих глаз являются рефлексам, которые, хотя и произвольны и бессознательны, являются продуктом воспитания. Они не относятся к родственной конституции, хотя они настолько неизбежно приобретаются опытом, что присущи каждому нормальному ребенку. Сначала младенец смотрит пустым взглядом, и его глаза, хотя и двигаются под воздействием света, двигаются бессвязно; оси никогда не сходятся, кроме как случайно. Однако очень рано наблюдается, что глаза младенца следуют за движением яркого света; и, наконец, они приобретают настолько уверенную и быструю способность к адаптации, что глаза перемещаются от точки к точке, всегда “фиксируя” объект, перенося на него наиболее чувствительную часть сетчатки. Бессвязные движения превратились в точно выверенные движения. То же самое и с речью. Голосовые органы задействованы в бессвязном лепете. Постепенно эти движения регулируются таким образом, чтобы они определенно реагировали на определенные стимулы, и формируются слова, затем предложения, пока, наконец, беглая речь не становится в значительной степени автоматической. Голосовые мышцы реагируют на слуховой стимул, и ребенок повторяет услышанное слово точно так же, как глазные мышцы реагируют на раздражитель сетчатки. То, что мы приобретаем способность сводить оси и приспособлять хрусталик к близким объектам, доказывается не только наблюдением за младенцами, но и случаями заболеваний. После того как рефлекторный механизм давно налажен, так что он действует с неизбежной точностью, легкий паралич одной из мышц приводит к тому, что все предметы кажутся в другом положении; пациент, пытающийся дотронуться до предмета, всегда проводит рукой по одной его стороне. Фон Грефе рассказывает случай с камнерезом, который всегда бил себя молотком по руке, когда пытался ударить по камню. И все же этот самый человек *научился* приспособлять свои движения к новым впечатлениям; так что, если бы его паралич был излечен, его модифицированный механизм был бы плохо приспособлен к новым условиям, и он снова ударил бы себя рукой вместо камня.

26. Это отступление от врожденных и приобретенных особенностей организма, хотя и пролило яркий свет на все, что можно привести в пользу рассмотрения тел животных как механизмов, а их действий как прямых последствий механических приспособлений, также сделало очевидным радикальное различие между организмом и машиной. Мы не можем слишком настойчиво настаивать на этом радикальном различии. Между группой условий, связанных со структурой и действием машины, и группой условий, связанных со структурой и действием организма, существуют настолько широкие контрасты, какие только можно назвать. Упускать их из виду, принимая во внимание исключительно условия, общие для обеих групп, является серьезной ошибкой. На таком основании мы могли бы настаивать на том, что тигр - это фиалка, потому что оба вида являются организмами.

Биолог признает, что организм - это механизм, причем (в той мере, в какой это касается структуры его тела) материальный механизм. Таким образом, все действия этой структуры являются механическими в двух смыслах этого термина: во-первых, как действия по приспособлению материала; во-вторых, как движения и, следовательно, подпадающие под

общие законы движения, представленные в механике; абстрактные законы движения для органического тела не отличаются от абстрактных законов движения для неорганического тела. До сих пор мы рассматривали только абстрактные отношения. Как только мы начинаем рассматривать явления как конкретные целостности, мы обнаруживаем огромное разнообразие способов производства движений в организмах и машинах. Теперь нас интересуют именно способы производства. Мы никогда не поймем явление настолько, чтобы получить какой-либо практический контроль над ним или какое-либо теоретическое освещение из него, пока не освоим некоторые из его условий; наше знание этих условий является мерой нашей силы.

ГЛАВА III. ВЗАИМОСВЯЗЬ ТЕЛА И РАЗУМА.

27. Вторым предложенный вопрос заключался в следующем: в каком смысле о Чувстве можно правильно говорить как о Действующем факторе в органических процессах? Это ставит нас лицом к лицу с широко обсуждаемой темой - отношением Тела и Разума; и требует теоретической интерпретации того Первого Понятия, которое выражает универсальный опыт, а именно: то, что я знаю как Самого Себя, является Телом в одном аспекте и Душой в другом. То, что я называю своим Телом, является постоянной совокупностью объективных явлений; а моя Душа - постоянная совокупность субъективных явлений: первое представляет собой индивидуализированную группу переживаний, выражаемых в терминах Материи и Движения, и поэтому обозначается как *физическое*; другое - индивидуализированная группа переживаний, выражаемых в терминах Чувств, и поэтому обозначается как *психическое*. Но, какими бы противоположными они ни были, они оба являются просто воплощениями Опыта, то есть Способами Ощущения. Все Известное нам Существование — это Ощущаемое. Законы нашего организма вынуждают нас, действительно, постулировать Существование, которое является *extra mentem* — реальностью, отличной от Нас Самых, — но те же законы лишают нас какого бы то ни было знания о том, что это *такое* или на что *похоже*. Мы знаем Вещи абсолютно *в той мере*, в какой они существуют по отношению к нам; и это единственное знание, которое может иметь для нас какое-либо возможное значение.

28. Для меня невозможно усомниться в том, что Я являюсь Телом, хотя я могу усомниться в том, является ли то, что так называется, чем-то большим, чем совокупность чувств. Для меня невозможно усомниться в том, что Я Душа; хотя я могу усомниться в том, является ли то, что так называется, чем-то большим, чем группой телесных функций. Отделяя то, что бесспорно, от того, что вызывает сомнение, мы отделяем фундаментальные факты сознания от теоретических интерпретаций этих фактов: никакая теоретическая интерпретация не может стереть или изменить факты. Что бы ни открыла философия, она не может заменить тот факт, что я знаю, что я - Душа, *во всех смыслах, в которых эта фраза представляет Опыт*: я познаю Душу, зная ее конкретику (чувства) и зная ее как абстракцию, которая конденсирует эту конкретику в символе. Вторичный вопрос заключается в том, представляет ли эта абстракция одно Сущее, а Тело абстракции другое и совершенно отличное Сущее, или две абстракции

представляют только два разных Аспекта? этот вопрос можно обсудить, и на него необходимо ответить в соответствии с теоретическими вероятностями.

29. Каковы вероятности? Мы все согласны с тем, что Сознание является окончательным арбитром. Его первичное избавление заключается просто в том, что в нем ничего не говорится о природе различия — ничего не говорится о том, является ли это различие одним из агентов или аспектов. В нем говорится: “Я - Душа”. С такой же ясностью оно говорит: “Я - Тело”. Оно *не* говорит: “Я - две вещи”. Факт радикального различия также не подразумевает ничего, кроме контраста аспектов, таких как выпуклость и вогнутость. Кривая в каждой точке имеет этот контраст выпуклости и вогнутости, и все же является идентичной линией на всем протяжении. Психический процесс в каждой точке противопоставляется физическому процессу, который считается его коррелятом; и этот контраст требует эквивалентного выражения в терминах каждого из них. Идентичность, лежащая в основе двух аспектов кривой, очевидна для восприятия. Идентичность, лежащая в основе ментального и физического процессов, не очевидна для восприятия, но может стать в высшей степени *вероятной* для спекуляций, особенно когда мы объясним основания различия, а именно то, что они воспринимаются разными способами. Но хотя я признаю, что этот вывод всего лишь вероятностный, он значительно превосходит вероятность любой контргипотезы. Давайте посмотрим, как это можно понять.²⁰⁸

30. Мы исходим из того, что необходимо провести широкую демаркационную линию между ментальным и физическим аспектами процесса, предполагая, что в действительности они идентичны. Ничто не может быть *более непохожим* на логическое суждение, чем физический процесс, являющийся его коррелятом; так что философия до сих пор была вынуждена отказаться от любых попыток объяснить, как эти два явления могут быть причинно связаны: относить эту связь к тайне или привлекать двух разных агентов, духовного и материального, движущихся параллельно, подобно двум часам, настроенным на одновременную работу. Но, осознав это различие, не можем ли мы также различить фундаментальное сходство? Прежде всего, мы отмечаем, что у обоих есть общая основа в Чувстве: они оба являются формами сознания. Разум, обдумывающий логическое утверждение, на самом деле не находится в том же *состоянии*, что и Разум, представляющий физический процесс, который является коррелятом этого логического утверждения, — не больше, чем я, который видит, как вы двигаетесь, будучи пораженным, испытываю те же чувства, что и вы, когда вас бьют. Но Разум, который представляет логическое предложение как процесс, а физический процесс - как телесное изменение, рассматривает одно и то же событие в его субъективном и объективном аспектах; точно так же, когда я представляю себе чувства, которые вы испытываете при ударе, я отделяю субъективный аспект удара от его объективного аспекта. Во-вторых, между логическим утверждением и физическим процессом существует общность причинной зависимости, то есть способ группировки составляющих элементов, посредством которого это утверждение, а не другое, является результатом этой группировки, а не какой-либо другой. Фактически, то, что в субъективных терминах называется Логикой, в объективных терминах является Группировкой.

31. Давайте подойдем к вопросу с более доступной стороны. В основе психических проявлений, по общему признанию, лежат ощущения. Теперь, справедливо или ошибочно, Ощущение попеременно рассматривается как чисто субъективный факт — психологический процесс - и как чисто объективный факт — физиологическая реакция органа чувств. Это настолько очевидный физиологический процесс, что многие авторы исключают его из области Разума,

приписывают материальному организму и полагают, что он объясним на чисто механических принципах. Это кажется мне в высшей степени спорным; но суть заключается в доказательстве четко выраженного объективного характера, который принимает это явление. В этом аспекте ощущение - это просто реакция органа тела. Физиолог описывает, как стимул возбуждает орган, и объявляет его реакцию ощущением. Рассматриваемый таким образом и выражаемый в терминах материи и Движения, нет абсолютно ничего из того субъективного качества, которое характеризует ощущение. Однако без этого качества объективный процесс не может быть ощущением. Исключите осязание, и возбуждение органа слуха своей реакцией вызовет ощущение Звук не больше, чем струны и дека пианино при ударе по клавишам вызовут музыку у глухого зрителя. Отсюда естественным выводом было то, что внутри организма есть *слушатель*: говорят, что Душа слушает, преобразуя возбуждение в ощущение. Этот вывод нуждается только в более систематической интерпретации, и он будет представлять биологическую теорию, которая требует чего-то *большего*, чем реакция органа чувств, а именно реакции всего организма *через* орган чувств. Я имею в виду, что ни один орган, изолированный от организма, не способен к *физиологической* реакции — только к физико-химической реакции; и ощущение зависит от физиологической реакции (*является*). Когда стимулируется орган чувств, эта стимуляция является жизненно важным процессом и выделяется из класса физико-химических процессов в силу того, что является неразрывной частью сложного целого. Вмешайтесь в любое из сопутствующих состояний - остановите кровообращение, задержите дыхание, нарушите секрецию — и орган чувств перейдет из физиологического состояния в физическое; тогда он может войти в контакт со своими обычными стимулами, но стимуляции (в витальном смысле) не произойдет, не будет никакой витальной реакции.

Сводя все жизненные процессы к символу Витальности, мы можем сказать, что Витальность необходима для каждого физиологического процесса. С субъективной стороны можно отметить параллелизм: все чувственные процессы могут быть сведены к одной символической Чувствительности (Чувствованию), и тогда мы должны сказать, что ни один психологический процесс не возможен как изолированный факт, но требует сотрудничества других - *эторезультирующая* всех одновременных состояний Чувствительности в организме. На обычном языке это то, что подразумевается, когда говорят, что ни одно впечатление не может стать ощущением без вмешательства Сознания — двусмысленная фраза из-за двусмысленности термина Сознание, но фраза выражает тот факт, что при Ощущении процесс в организме необходим для реакции органа.

32. Осознав различие между двумя процессами, объективным и субъективным, физическим и ментальным, мы осознали тщетность попыток установить их пределы и сказать, где заканчивается Движение и начинается Чувство, или как Чувство снова переходит в Движение. Одно *не* начинается там, где заканчивается другое. Согласно теории дуализма с двумя часами, два *агента* движутся по параллельным линиям. В теории монизма два *аспекта* полностью противоположны. Обе теории объясняют факты; какое объяснение наиболее соответствует опыту? Против первого мы можем возразить, что гипотезе о двух Агентах, совершенно не связанных по природе, недостает кардинального характера плодотворной гипотезы из-за ее непроверяемости: она может быть истинной, мы никогда не можем знать, что она истинна. По самому своему определению, Дух — если это означает *нечто* большее, чем абстрактное выражение чувствующих состояний, — находится за пределами всякого чувственного опыта. Дуалисты действительно признают это, поскольку они постулируют существование Духа только

потому, что не могут иначе объяснить феномены Сознания. При этом они не видят, что даже их постулат не дает никакого объяснения, он просто переформулирует старую проблему в других терминах.

33. До настоящего времени те же самые возражения с равной силой можно было бы выдвинуть против монизма. Действительно, хотя многие философы отвергли теорию Лейбница о двух часах, они с большим колебанием приняли свою собственную гипотезу идентичности. Большинству умов трудность представления о том, как физический процесс может также быть психическим процессом, движение также быть чувством, казалась не меньшей, чем трудность представления о том, как два таких различных Агента, как Материя и Разум, могут сотрудничать и реагировать друг на друга или двигаться одновременно по параллельным линиям. Хотя в течение многих лет я принимал гипотезу монизма, я всегда признавал отсутствие адекватного ответа на подобные возражения. Если я не сильно обманываю себя, то теперь я нашел решение главной трудности; и нашел его в психологических условиях, которые совершенно понятны. Но, зная, как легко можно обмануть самого себя в таких вопросах, я лишь попрошу читателя непредвзято обдумать соображения, которые сейчас будут представлены ему, и посмотреть, сможет ли он почувствовать такую же уверенность в их обоснованности.

34. Одной из ранних стадий развития Опыта является отделение "Я" от "Не-Я". Я смотрю на "необъятную внешность вещей" и вижу великое множество объектов, включенных в видимое полушарие. Я полагаю, что все эти объекты в различных положениях, имеющие различные формы и цвета, полностью отделены от Меня и никоим образом не связаны с Самим Собой. И что же это за "Я"? Это мое Тело как видимый и осязаемый объект, отделенное от всех других видимых и осязаемых объектов постоянным присутствием чувств, связанных с ним и его движениями, и не связанных с другими объектами. Это постоянное присутствие чувств относится к Душе, которую я затем отделяю от своего Тела, как Внутреннее "Я"; и с этого времени я говорю о Теле как о моем и учусь рассматривать его почти в том же свете, что и другие внешние объекты. В моем наивном суждении предполагается, что внешние объекты существуют *такими*, какими я их вижу и прикасаюсь к ним, независимо от того, вижу я или кто-либо другой и прикасаюсь к ним или нет: они ни в коем случае не принадлежат к ряду чувств, составляющих Меня. И поскольку мое Тело напоминает эти объекты по видимым и осязаемым качествам, а также по тому, что оно является внешним по отношению к моим чувствам, оно также занимает свое место в объективном мире. Так возникает гипотеза дуализма, которая постулирует *Физис*, или объектный мир, и *эстетизис*, или предметный мир: два независимых существования, одно созерцаемое, другое созерцающее.

35. Философия, как мы знаем, приводит к полному перевороту этого первоначального вывода и показывает, что созерцаемое является *синтезом созерцаний*, при этом Физис является также Эстетикой. Психологическое исследование показывает, что объекты, которые, как предполагается, имеют формы, цвета и положения во внешнем полушарии, обладают ими только благодаря тем самым ощущениям, от которых они, как предполагается, отделены. *Видимая* вселенная существует только как *видимая*: объекты Реальны, обусловлены законами Восприятия. Пространство, в котором мы их видим, их геометрические соотношения, свет и тени, которые их раскрывают, формы, на которые они влияют, линии их меняющегося направления, качества, которые их отличают, — все это не что иное, как проецируемые вовне знаки чувств. Это знаки, которые мы интерпретируем в соответствии с организованными законами опыта; каждый знак сам по себе является чувством, связанным с другими чувствами.

Мы проецируем их вовне в соответствии с “законом эксцентрической проекции”, который является всего лишь выражением того факта, что одно чувство является признаком какого-то другого и, таким образом, *идеально отделено* от него. Согласно этому закону, я говорю “мое Тело”, точно так же, как я говорю “мой дом” или “моя собственность”. Введенный в заблуждение этим, дуализм утверждает, что сам факт отделения моего Тела от моего “Я”, называющий его *моим*, является раскрытием отдельной сущности внутри тела. Но то, что это иллюзорно, проявляется в применении того же закона эксцентрической проекции к ощущениям и мыслям, которые называются *моими*, как мои ноги и руки принадлежат мне. Если нельзя отрицать, что я говорю “мое тело” — и, таким образом, в идеале отделяю Тело от Души, — то столь же невозможно отрицать, что я говорю “моя душа”; а от чего отделена Душа? При наличии этой трудности метафизик может возразить, что ни Тело, ни Душа не могут быть сосуществующими со своими проявлениями, но требует ноуменальной Реальности для каждого — *субстрата* для телесных проявлений и *субстрата* для ментальных проявлений. Это, однако, является уклонением, а не решением проблемы. Если мы постулируем неизвестный и непознаваемый ноумен, мы не достигнем понимания: во-первых, потому, что философия имеет дело только с известными функциями неизвестных величин и, следовательно, не учитывает *x*; во-вторых, потому, что, допуская существование этих ноуменов, у нас не может быть рациональных оснований утверждать, что они не имеют одной и той же природы; поскольку у нас нет оснований для *каких бы то ни было* утверждений о них. И если кто-то будет возражать против того, что Сознание свидетельствует о различии, я отвечу, что при более внимательном рассмотрении окажется, что оно свидетельствует не более чем о разнообразии проявлений. Следовательно, все, что попадает в сферу знаний, — это вопрос о том, как возникает это разнообразие?

36. Есть два пути, и только два, по которым возникают различия. Это, во-первых, *способы производства* продукта, а во-вторых, наши *способы восприятия* продукта. Вещи могут быть очень разными и все же в нашем восприятии неразличимыми, так что мы рассматриваем их как идентичные; и они могут быть идентичными, но казаться совершенно непохожими. Механическая птица может показаться зрителю настолько похожей на живую, а их действия настолько неразличимыми, что он не заподозрит разницы, или, подозревая ее, не сможет ее указать. Об обоих объектах, пока его способы их восприятия ограничены, он может сказать только то, что они подразумевают: он видит знакомые формы, цвета и движения, которые он интерпретирует в соответствии с предыдущим опытом, знаками которого они являются. Но, варьируя способы восприятия и приобретая таким образом более полное знание, он обнаруживает, что два продукта имеют совершенно разные способы производства; отсюда он приходит к выводу, что продукты различны: механизм одного не является организмом другого; действия механической птицы не являются действиями живой птицы. Более полное знание было получено путем рассмотрения объектов в различных отношениях и созерцания их в способах их производства, а не просто как видимых продуктов. Он видит механизм, приводимый в действие стальными пружинами, колесами и проволоками, работу, которую организм выполняет с помощью костей, мышц и нервов; и чем дальше продвигается его анализ способов производства, тем больше различий он улавливает.

37. Теперь рассмотрим другую сторону. Один и тот же объект обязательно будет представлять очень разные аспекты при разных субъективных условиях, поскольку именно *они* определяют аспект. Объект не может быть для зрения тем же, чем он является для слуха, для осязания тем же, чем он является для обоняния. Вибрации камертона воспринимаются как движения,

слышатся как звуки. На современном языке говорят, что вибрации вызывают звуки. Введенные этим в заблуждение, философы ломают голову над тем, как материальный процесс (вибрация) может быть преобразован в ментальный процесс (ощущение), как такая причина может иметь столь совершенно иной эффект. Но ранее я²⁰⁹ довольно подробно доказывал, что не существует трансформации или причинно-следственной связи такого рода, как предполагалось. Камертон - или то Реальное, что по отношению к Ощущениям является конкретным объектом, названным таким образом, — посредством одного из своих способов воздействия на мою Чувствительность через мой оптический аппарат определяет реакцию, известную как *вибрации*; но не эта реакция органа зрения преобразуется в реакцию органа слуха, известную как *звук*, или вызывает ее. Орган слуха ничего не знает о вибрациях, а орган зрения - о звуках. Реакции представляют собой оба способа ощущения, определяемые органическими условиями, и представляют два различных отношения, в которых постигается Реальное. Реальное - это попеременно то одно, то другое. И если один способ Ощущения имеет физическое значение, в то время как другой - ментальное, так что мы рассматриваем вибрации как объективные факты, принадлежащие внешнему миру, а звуки - как субъективные факты, принадлежащие исключительно внутреннему миру, то это происходит из-за определенных психологических влияний, которые сейчас будут разъяснены. Тем временем давайте четко зафиксируем в наших умах, что и вибрации, и звуки являются способами восприятия. Мое сознание ясно уверяет меня, что это я вижу одно и слышу другое; а не то, что существуют два различных предмета для двух различных чувств. Добавьте к этому, что многочисленные непротиворечивые опыты убеждают меня в том, что случайная причина — объективный фактор — одного чувства также является причиной другого, а не в том, что у двух чувств есть две разные случайные причины. Из обоих этих неоспоримых фактов мы должны заключить, что ощущаемое различие - это просто разница в аспекте, определяемая некоторым различием в способах восприятия.

38. Таким образом, предполагая, что ментальный процесс является лишь другим аспектом физического процесса — а это мы сочтем более вероятной гипотезой, — мы должны объяснить, какими влияниями определяются эти диаметрально противоположные аспекты. Из всего, что только что было сказано, мы должны искать их в способах восприятия. Не может быть никаких сомнений в том, что мы выражаем этот факт в очень разных терминах; вопрос в том, что эти термины *означают*? Почему мы выражаем один аспект в терминах Материи и Движения, относя процесс к объективному миру; а другой аспект в терминах Чувств, относя процесс к субъективному миру?

Пусть выбранным примером будет логический процесс в качестве ментального аспекта и нейронный процесс в качестве его физического коррелята. Конкретное предложение может рассматриваться логически, как совокупность переживаний, или физиологически, как совокупность нервных толчков. Здесь мы имеем дело с двояким аспектом одной и той же реальности; и эти разные аспекты выражаются в разных терминах. Мы не можем быть слишком строгими в нашем разделении терминов; ибо каждый внимательный студент, должно быть, заметил, как часто дискуссии становятся мутными из-за бессознательной *замены терминов* в ходе аргументации. Это ошибка не только оппонентов, которые не подозревают о сдвиге, произошедшем в умах друг друга, так что практически противники не встречаются на общей почве, а пересекаются; это также ошибка мыслителя-одиночки, теряющегося в лабиринте переплетающихся концепций, вместо того чтобы неуклонно придерживаться одного пути. Только благодаря такой замене терминов понятие физического процесса, вызывающего

ментальный процесс или трансформирующегося в него, на мгновение может получить признание; и это также в значительной степени подтверждает гипотезу дуализма с ее грозными возражениями: Как материя может мыслить? Как Разум может воздействовать на материю, вызывая движение?

39. Те, кто признавал, что термины "Материя" и "Разум" являются взаимоисключающими абстракциями, сразу же видели, что эти вопросы, вместо того чтобы быть сложными, на самом деле были иррациональными. Спрашивать, может ли Материя мыслить или Разум двигать Материей, было бы путаницей символов, эквивалентной разговору о ярде Надежды и тонне Ужаса. Хотя Мера и Вес являются символами Чувства и в этом отношении стоят наравне с Надеждой и Ужасом, все же, поскольку они являются объективными символами, их нельзя применять к субъективным состояниям без нарушения того самого значения, для выражения которого они были изобретены. Никто никогда не спрашивает, может ли ощущение Звука быть ощущением Цвета; и может ли Цвет приводить в движение машину, хотя Тепло может, и все же одно является ощущением не меньшим, чем другое. На аналогичном основании никто не должен спрашивать, может ли Материя мыслить или Разум двигать Материю. Единственный рациональный вопрос - это вопрос, сохраняющий целостность терминов, а именно, представляет ли себя живой, мыслящий организм восприятию в двояком аспекте — то в модусах Чувств, классифицируемых как объективные или физические; то в модусах, классифицируемых как субъективные или ментальные.

40. Нам говорят, что "невозможно представить Материю мыслящей", и это очень верно; только из-за грубой путаницы терминов Мысль может быть названа свойством мозговой ткани или Материи вообще. Мы действительно можем проникнуть за пределы терминов, относящихся к аспектам, и распознать в лежащей в основе реальности не два существования, а одно. Однако наши представления об этой реальности выражаются в символах, представляющих различные классы чувств, объективных и субъективных; и использовать термины одного класса для обозначения представлений другого - значит нарушать сами цели языка. Материя и Разум, Объект и Субъект - это абстракции от чувственного опыта. Мы знаем их как абстракции и знаем конкретный опыт, от которого они абстрагированы. Философы, действительно, неоднократно уверяют нас, что мы не знаем ни того, что такое Материя, ни того, что такое Разум, мы знаем только феноменальные продукты действия и реакции этих двух неизвестных ноуменов. Если бы это было так, все обсуждения были бы праздными; мы не могли бы сказать, способна ли Материя мыслить или нет, является ли Разум тем же самым, что и Материя, или нет, мы могли бы только воздержаться от каких бы то ни было высказываний на эту тему. Что мы должны ответить тому, кто попросил нас назвать произведение двух неизвестных величин? Пока x и y не имеют значений, их продукт должен не иметь значения. Если значение x известно, а значение y неизвестно, то результат все равно остается неизвестным: $x + y = x + 0 = x$. Следовательно, если бы Объективный аспект не был эквивалентом Субъективного аспекта, он никогда не мог бы присутствовать субъективно. Чувство - это всего лишь другой аспект Ощущаемого.

41. Именно потому, что мы действительно знаем, что такое Материя, мы знаем, что это не Разум: это символы двух различных видов Чувств. Если мы отделяем концепцию гражданства от концепции отцовства, хотя один и тот же человек является и гражданином, и отцом, насколько более решительно мы должны отделять концепцию Материи, которая представляет одну группу чувств, от концепции Разума, которая представляет другую? Один элемент в первом случае является общим для всей группы, а именно, ссылка на Не-Я, вызванная ощущением

Сопротивления, которое всегда идеально или осмысленно сопровождает материальный класс. Аксиома "Я чувствую, следовательно я существую" имеет свой коррелят: "Я действую", "следовательно" есть другие существа, на которые я воздействую; и они не являются полностью Мной, поскольку они сопротивляются, противостоят, исключают меня; но они также едины со Мной, поскольку я их ощущаю. По моему Ощущению, то, что не является Мной, является Материей, объективным аспектом Ощущаемого, в то время как Разум является субъективным аспектом.

Но поскольку Голод и Жажда, Радость и Горе, Боль и Ужас также *ощущаются*, но их никогда не относят к категории Материи, необходимо выразить основания классификации чувств. Профессор Бэйн проводит различие между Материей и Разумом, полагаясь исключительно на наличие или отсутствие Протяженности: это решающий признак: материю он определяет как Протяженную. Определение неадекватно. Когда я вижу собаку и ее изображение, отражающееся в пруду, или вижу собаку и думаю о другой, в этих трех случаях собака, образ и идея имеют протяженность; но я признаю собаку материальным фактом, идею - ментальным фактом; и хотя образ собаки имеет материальные условия, которые оказывают на меня оптическое воздействие, точно так же, как идея имеет материальные мозговые условия, я признаю заметную разницу между ними и собакой из-за различных способов восприятия. Собака известна как постоянная реальность, которая, когда Зрение дополняется Осязанием, вызывает ощущение Сопротивления и, таким образом, раскрывает свою материальность. Образ исчезает, если я пытаюсь прикоснуться к нему; я вижу, как его очертания колеблются и путаются при каждом волнении поверхности пруда; идея исчезает, когда возникает другая идея; отсюда я делаю вывод, что ни то, ни другое не имеет материальной реальности, потому что ни то, ни другое не обладает Сопротивлением, которое характеризует Не-Я. Образ и идея могут быть отнесены к материальным условиям, но так же могут быть отнесены боль, ужас, волевые порывы, однако все это не имеет протяженности просто потому, что они не являются визуальными ощущениями.

42. Материя представляет не все чувства, а только объективно воспринимаемые; и не все они характеризуются Протяженностью, а только те, которые прямо или косвенно включают оптико-тактические переживания, сопровождающиеся мышечными переживаниями. Материя - это прежде всего Видимое и Стойкое; и, во-вторых, все, что можно вообразить как таковое; так что эфир, молекулы и атомы, хотя и не являются ни видимыми, ни осязаемыми, относятся к категории Материи. Цвет - это чувство, как Звук и Запах - чувства, и хотя материальные условия одинаково предполагаются во всех трех, все же только Цвет обладает протяженностью, и поскольку его можно изобразить, он имеет более объективный характер, чем другие, которые не имеют линий и поверхностей, нуждаются в оптических условиях для формирования образов и менее определенно связаны с тактильными и мышечными переживаниями. Тем не менее, поскольку Звук и Запах явно ассоциируются с предметами, которые видишь и к которым прикасаешься, они обладают степенью материальности, никогда не присущей таким чувствам, как Голод и Жажда, Удовольствие, Ужас и Надежда.

43. Когда мы относим чувства к материальным условиям, мы следуем естественной тенденции переводить малоизвестное в термины более известного и используем символы Материи и Движения, потому что они снабжают интеллект образами, то есть определенными и точными элементами для оперирования. Когда мы слышим звук, в этом ощущении нет ничего похожего на "вибрации", ничего похожего на "воздушные волны" и "нервные процессы"; но,

пытаясь *объяснить* это, мы удаляем это из сферы Ощущений, чтобы перенести в сферу Интеллекта, и мы должны изменить наши символы, чтобы изменить нашу проблему; здесь наш единственный ресурс - перевести субъективное состояние в *мыслимый* объективный процесс, который может быть выражен только в терминах Материи и Движения. То, что мы *слышали* как Звук, затем *воспринимается* как Вибрация. Когда мы оптически или ментально созерцаем вибрации и нервные процессы, мы заменяем один источник ощущений другим, переводя событие в другой набор символов. Но мы можем услышать звук, видя вибрации, не больше, чем слепой человек может увидеть муху в янтаре, которую он ощупывает пальцами, или чем мы можем почувствовать янтарь, который он держит, когда мы только смотрим на него. Фраза “материальные условия возникновения чувств” иногда обозначает объективный аспект субъективного процесса, а иногда и факторы во внешней среде, которые сотрудничают с организмом в производстве чувств. В каждом конкретном случае предпринимается попытка объяснить чувство с помощью понятных символов.

44. Животное, вероятно, никогда не пытается дать такое объяснение; удовлетворенное фактами, оно не обращает внимания на их факторы. Человек никогда не бывает удовлетворен: он неугомонен в поиске факторов; и, найдя их, ищет факторы этих факторов; так что Лихтенберг удачно называет его “*das rastlose Ursachentier*” - “животное, неутомимое в поиске причин”. Так возникают науки: мы переводим опыт в геометрические, физические, химические, физиологические и психологические термины — различные символы различных способов восприятия явлений.

45. “Я вижу слона”. Другими словами, я испытываю определенное воздействие и интерпретирую свою привязанность на основе предыдущих аналогичных переживаний, выражая их в словесных символах. Но я хочу объяснения, и философ удостоивает меня этого, переводя мою привязанность в свои термины. Он переносит меня в другую сферу — рассказывает мне о волнообразном эфире, волны которого бьются о мою сетчатку, о линиях Света, преломляемых средой и сходящихся линзами согласно геометрическим законам, о формировании таким образом крошечного изображения гигантского слона на моей сетчатке, как на пластинке камеры—обскуры, — это и многое другое *он* видит в моем зрительном восприятии, и он предлагает мне тоже увидеть это. Благодарный за новое наставление, я вынужден сказать, что оно не меняет моего представления о слоне, ни на йоту не проясняет этот факт, на самом деле не соответствует тому, что я чувствую. Это внешнее знание, ценное, как и все знания, но дополнительное. Это перевод на другой язык. И когда я начинаю изучать перевод, я нахожу его очень несовершенным. Я спрашиваю своего инструктора: я вижу крошечное изображение на моей сетчатке, а не большого слона на траве? И как я вижу это изображение на сетчатке, которое, как вы объясняете, перевернуто? — как оно переносится с моей сетчатки в мой разум? Я не осознаю ни крошечного перевернутого изображения, ни своей сетчатки, только факт ощущения, который я называю “видеть слона”. У камеры-обскуры нет такого ощущения — она отражает изображение, она не видит объект. Здесь мой инструктор, достигнув предела своей науки,²¹⁰ передает меня физиологу, который переведет этот факт для меня не в терминах геометрии, а в терминах анатомии и физиологии. На этом действие законов диоптрики заканчивается: изображение, которое они помогают формировать на сетчатке, безжалостно рассеивается, и вся его красивая геометрическая конструкция теряется в нервном возбуждении, которое передается по полужидким каналам зрительного тракта к полужидкому нервному узлу, откуда дрожь пронизывает весь мозг, и там *преобразуется* в зрительное ощущение. И снова мне кажется, что я получил ценное новое наставление; но то, что я могу

переводить его в других терминах, никак не влияет на мой первоначальный опыт; тем более что я не могу избавиться от убеждения, что перевод несовершенен и упускает существенные моменты. Если фразу перевести для меня на французский или немецкий, я получаю тем самым дополнение к своим лингвистическим знаниям, но опыт, выраженный таким образом по-разному, остается неизменным. Когда факт выражается в геометрических или физиологических терминах, *психический процесс* не находит адекватного выражения. Ни в деталях, ни в целом я не узнаю ни одного из качеств своего состояния чувств при виде слона. Я не вижу геометрического процесса, я не вижу анатомического механизма, я вижу слона и осознаю только это чувство. Вы можете рассматривать мой организм геометрически или анатомически и таким образом вводить его в круг объективного знания; но мой субъективный опыт, мое духовное существование, в котором я наиболее глубоко уверен, требует другого выражения. Более того, при внимательном изучении ваших объективных объяснений становится очевидным, что повсюду *подразумевается* психический процесс — такие термины, как колебания, преломления, носители, хрусталики, сетчатка, нервное возбуждение, явно относятся, действительно, к материальному объективному аспекту фактов, но сами по себе они являются способами восприятия фактов и не существовали бы *как таковые* без “приветствия духа”.

46. Каков же тогда наш вывод? Она заключается в том, что для адекватного объяснения психических процессов материальными условиями мы должны сначала установить эквивалентность между субъективным и объективным аспектами; и, сделав этот шаг, мы должны завершить его, показав, в чем существует разница; установив эту сущность и разнообразие, мы решили проблему.

Давайте попробуем это решение. Когда я говорю с вами, произносимые слова одинаковы для вас и для меня. Вы слышите то, что слышу я, вы воспринимаете то, что воспринимаю я. Но были артикуляционные движения мышц, которые ощущал я и не ощущали вы; чтобы почувствовать их, вы также должны произносить слова; но пока вы просто слышите слова, в наших состояниях чувств есть разница. Некоторые из моих движений вы можете видеть, другие - представить; но это не мое ощущение от них, это ваш оптический эквивалент моего мышечного ощущения. Исходя из аналогичного предположения об эквивалентности, нейронный процесс принято обозначать как логический процесс. Обдумывая предложение, мы логически группируем вербальные символы, репрезентирующие чувственный опыт; и это совершенно особое состояние Сознания, совершенно непохожее на то, что возникло бы при ментальном или визуальном созерцании нейронной группировки, которая является ее физиологическим эквивалентом. Но это разнообразие не дискредитирует идею их идентичности; и хотя некоторые из моих читателей будут протестовать против такой идеи и будут утверждать, что логический процесс - это процесс, происходящий вовсе не в организме, а в духе, который использует организм как свой инструмент, мне должно быть позволено в этом изложении считать идентичность установленной, моя цель состоит в том, чтобы объяснить разнообразие, неизбежно сопровождающее его. Поэтому я говорю, что, хотя логический процесс идентичен нейронному процессу, он должен проявляться по-разному, когда способы его восприятия различны. Пока вы обдумываете логическое предложение, группируя свои вербальные символы, я, который мысленно *видит* процесс, группирую совершенно другой набор символов: для вас предложение является субъективным состоянием, то есть *состоянием* чувства, а не *объектом* чувства: чтобы стать объектом, оно должно быть воспринято объективными способами: и таким оно может стать для вас, как и для меня, когда мы рассматриваем его как

процесс или представляем его как процесс. Но очевидно, что ваше состояние видения или воображения процесса должно отличаться от вашего состояния, когда сам процесс проходит, поскольку способы восприятия настолько различны. Могут быть все основания для заключения, что логический процесс имеет соответствующий физический процесс и что эти два процесса являются всего лишь двумя аспектами одного события; но поскольку мы не можем воспринять один аспект так, как мы воспринимаем другой, не можем *видеть* логическую последовательность так, как мы *видим* физическую последовательность, это различие в наших способах восприятия вынуждает нас разделять их, относя один к классу субъективных, другой - к классу объективных. Между чувственным восприятием объекта и воспроизводимым изображением объекта существует главным образом количественная разница в физиологических и психологических процессах: образ - это слабое ощущение. Однако это количественное различие влечет за собой качественное различие, на которое указывает то, что мы называем одно ощущением, а другое мыслью. Следствием этого стало то, что, хотя все философы признавали, что ощущение является — по крайней мере частично — процессом в телесном организме, большинство утверждало, что мысль не является таким процессом в организме, но находится в духе, независимом от организма.

47. Состояния чувств, которые связаны с другими состояниями, характеризующимися как объективные, потому что, открыто ссылаясь на Не-Я, мы группируем под названием Материи: мы назначаем материальные условия в качестве их предшественников. Принимая во внимание, что состояния Чувств, которые не связаны таким образом, мы группируем под руководством Ума и назначаем внутренние условия в качестве их предшественников. Цвет и Вкус - это очень разные состояния чувств, однако и то, и другое спонтанно относят к внешним причинам, потому что они связаны со зрительными и тактильными состояниями; в то время как голод, Тошнота, Надежда и т.д. Не имеют таких ассоциаций, а их материальные условия определены только теоретически.

Наша умопостигаемая вселенная построена из элементов Чувства в соответствии с определенными классификациями, наиболее широкой из которых является классификация на внешнее и внутреннее, объект и субъект. Абстракции Материя и Разум, однажды сформированные и зафиксированные в репрезентативных символах, легко распознать как два разных барабана. Но разделение идеально, и на самом деле это различие Аспектов. Мы знаем себя как Тело-Разум; мы не знаем себя как Тело *и* Разум, если под этим понимать два сосуществующих независимых Существования; и иллюзия, благодаря которой эти два Аспекта проявляются как две Реальности, может быть сделана понятной путем анализа любого обычного предложения. Например, когда мы говорим “этот фрукт сладкий”, мы выражаем факты Чувства — действительные или ожидаемые — в абстрактных терминах. Конкретные факты таковы: цветное чувство, твердое чувство, сладкое чувство и т.д. Были связаны друг с другом, и цветная, твердая, сладкая группа символизируется абстрактным термином “фрукт”, но цвет, плотность и сладость также являются абстрактными терминами, представляющими чувства, связанные с другими группами, так что мы находим “фрукт”, в котором нет “сладости”; и “сладость” в других вещах, помимо “фруктов”. Таким образом, идеально отделив “сладость” от “фрукта”, что в конкретном сладком фрукте недопустимо, мы легко приходим к представлению о реальном различии. Так обстоит дело с конкретным живым организмом, когда мы перестаем рассматривать его в его конкретной реальности и фиксируем наше внимание на его абстрактных терминах — Теле и Уме. Затем мы думаем о Теле отдельно от Разума и верим в них как в две Реальности, хотя ни то, ни другое не существует отдельно.

Нет такого состояния сознания, в котором объект и субъект не были бы неразрывно объединены. Нет такого физического процесса, который не был бы неразрывно связан с психическими способами его восприятия. Каждая идея является либо образом, либо символом — следовательно, у нее есть объективная ссылка, материальный аспект. Каждый объект является синтезом чувств — следовательно, у него есть субъективная ссылка, материальный аспект. Таким образом, хотя все свидетельства указывают на идентичность Объекта и Субъекта, существует достаточно доказательств логической необходимости их идеального разделения как Аспектов. Это я объяснил как пример общего принципа, определяющего все различия, а именно разнообразия способов производства продуктов, которое — субъективно — является разнообразием способов их восприятия. Оптико-тактические переживания заметно отличаются от других переживаний, поскольку они более непосредственно связаны с сопротивляющимся "Не-Я"; и поскольку они поддаются идеальным конструкциям посредством образов и символов, именно в эти переживания мы переводим все остальные, когда приходим к их объяснению и назначаем их условия. Ибо — и это центральное положение нашего аргумента — любая интерпретация состоит в переводе одного набора чувств в терминах другого набора. Мы конденсируем наборы чувств в абстрактных символах; чтобы *понять* их, мы должны свести их к их конкретному значению. Это знаки; мы должны показать, что это за знаки.

Итак, символы Объекта и Субъекта являются наиболее абстрактными, которые мы можем использовать. Поскольку они универсальны, они представляют то, что в действительности невозможно разделить. Мы действительно можем идеально отделить себя от Космоса; точно так же мы можем идеально отделить наше внутреннее "Я", или Душу, от нашего внешнего "Я", или Тела; и снова нашу Душу от ее чувствительных состояний, наше Тело от его физических изменений. Но на самом деле это не так. Разделение - логическая уловка и логическая необходимость науки.

Необходимость будет очевидна для любого, кто задумается о том, насколько идеальные конструкции Науки требуют точности и целостности терминов. Проблема автоматизма очень четко показывает это. Вопрос в том, можем ли мы перевести все психологические явления в механические термины? Если мы *можем*, мы должны; потому что эти термины обладают огромным преимуществом в том, что они *точны* и имеют дело с количественными отношениями. Но я убежден, что мы не можем — нет, что мы даже не можем перевести их все в физиологические термины. Различие между количественным и качественным знанием (стр. 354) является препятствием для механической интерпретации. Физиология - это классификационная наука, а не наука об измерениях. Законы Разума также не могут быть выведены из физиологических процессов, если их не дополнять и не интерпретировать с учетом индивидуальных и социальных психических условий.

ГЛАВА IV.

СОЗНАНИЕ И БЕССОЗНАТЕЛЬНОЕ.211

48. Наука требует точности терминов; и в этом смысле Кондильяк был прав, определяя ее как *“единый язык, совершившийся”*. Науки об измерениях точны из-за точности их терминов и могущественны из-за своей точности. Науки о классификации не могут стремиться к такой точности, и поэтому, хотя они и способны достичь более полного знания явлений, чем могут достичь их конкуренты, это преимущество более широкого диапазона сопровождается недостатком менее совершенного изложения результатов. В то время как физики и химики должны только установить значение наблюдаемых фактов, биологи и социальные теоретики должны сверх этого установить значение терминов, которые они используют для выражения наблюдаемых фактов. Следовательно, более половины их споров, по сути, носят словесный характер.

Это особенно заметно в вопросе автоматизма. Один человек заявляет, что животные - автоматы; другой - что они сознательные автоматы; и хотя вполне возможно придерживаться этих взглядов и практически не расходиться со взглядами обычных людей или даже со взглядами философов-спиритуалистов и материалистов, мы никогда не можем быть уверены, что сторонники автоматизма не имеют в виду то, что они обычно подразумевают. Если человек говорит, что под автоматом он здесь имеет в виду не машину, такую как паровой двигатель или часы, а жизненно важный механизм, части которого отрегулированы таким образом, что его действия напоминают действия машины; и если он добавляет, что этот автомат также осознает некоторые из своих действий, хотя и не осознает другие, мы можем только возразить против использования им терминов, которые имеют вводящий в заблуждение смысл. Если под *“сознательными автоматами”* он подразумевает, что животные представляют собой механизмы, приводимые в движение *“чисто механическими принципами”*, их сознание не имеет никакого отношения к производству их действий, тогда действительно, мы возражаем не только против использования им терминов, но и против его интерпретации фактов.

49. На самом деле возникает два вопроса: справедливо ли причислять механизмы животных к категории машин? и является ли сознание фактором в действиях механизмов животных? На первый вопрос уже дан ответ; второй требует предварительного урегулирования терминов *“сознательный”*, *“бессознательный”*, *“добровольный”* и *“непроизвольный”*. Целью физиологии является установление конкретных комбинаций элементарных частей, участвующих в каждой конкретной функции, — одним словом, механизма органических явлений; и современная теория рефлексов представляет собой попытку объяснить этот механизм на чисто механических принципах, без участия других принципов, особенно принципов Ощущения и Воли. Этому в значительной степени способствует двусмысленность современных терминов. Мы привыкли говорить об определенных действиях как о выполняемых бессознательно или непроизвольно. Мы также привыкли говорить, что сознание необходимо для преобразования впечатления в ощущение, и что Воля является эквивалентом сознательного усилия. Поэтому, когда регистрируются бессознательные и непроизвольные действия, они кажутся действиями бесчувственного механизма. Однажды признанная Рефлекторная теория не могла не распространить ее строгой логикой на все действия животных.

50. Я отвергаю Рефлекторную теорию на основаниях, которые будут изложены ниже, но сейчас обращаю внимание на большую двусмысленность терминов *“сознательный”* и

“бессознательный”. В каком-то смысле никакое определение Сознания не может быть удовлетворительным, поскольку оно обозначает конечный факт, который, следовательно, не может быть сделан более понятным, чем он уже есть. В другом смысле определение не требуется, поскольку каждый знает, что подразумевается под словами: “Я осознаю такое-то изменение или такое-то движение”. Здесь это эквивалент Чувства. Осознавать перемену - значит чувствовать перемену. Если мы хотим выразить это в физиологических терминах, мы должны определить Сознание как “функцию организма”; и это определение мы найдем в высшей степени полезным, потому что организм является жизненно важным механизмом, а целостность этого механизма необходима для целостности функции, в то время как каждое изменение механизма влечет за собой соответствующее изменение функции, у нас будет объективное руководство и стандарт в наших исследованиях. Организмы сильно различаются по сложности, но поскольку они также сходятся в кардинальных условиях Жизнеспособности, одним из которых является Чувствительность, мы заключаем, что все они обладают Чувствами; но Ощущения одного будут отличаться от ощущений другого в зависимости от сложности чувствующего механизма в каждом из них. Совершенство этого механизма заключается в координации его частей и согласованности его чувственной деятельности; любое нарушение этого согласия должно вызывать модификацию всего сознания; и когда нарушение является глубоким, модификация обозначается такими терминами, как “безумие”, “потеря сознания”, “бесчувственность”. Эти термины не означают, что чувствующие органы потеряли свою Чувствительность, а только то, что нарушенный механизм больше не имеет своего нормального консенсуса, своего нормального состояния Сознания. Каждый орган активен по-своему до тех пор, пока сохраняется его собственный механизм; но поскольку совместное действие органов было нарушено, *ихрезультуирующая* функция была изменена. Следовательно, при приступе эпилепсии наблюдается полное отсутствие одних нормальных реакций с преувеличением других. В состоянии комы нет спонтанности - ни одной из многочисленных адаптаций организма к изменяющимся возбуждениям, внешним и внутренним, наблюдаемых в нормальном состоянии. Организм все еще проявляет Чувствительность - но это настолько не похоже на проявления, когда его механизм не нарушен (и это обязательно так, поскольку Чувствительность меняется в зависимости от механизма), что его больше не называют тем же именем. В нормальном организме Чувствительность означает Чувство или Сознание; но в ненормальном организме, как говорят, имеет место “потеря сознания”. То, что физиолог или врач подразумевает под фразой “потеря сознания”, понятно и для его целей не вызывает возражений. Он наблюдает, как многие органические процессы протекают без помех — пациент без сознания дышит, выделяет токсины, двигает конечностями и т.д. Эти процессы относятся к тем частям механизма, которые не нарушаются; они, очевидно, независимы от той настройки механизма, которая по *согласию* имеет особый результат, называемый Сознанием; поэтому он приходит к выводу, что эти и многие другие органические процессы, которые не сопровождаются и не сопровождаются *различимыми* чувствами, являются прямыми следствиями стимулированного механизма. Он без колебаний использует популярный язык и говорит: “Иногда мы действуем бессознательно, бессознательно воспринимаем и даже думаем бессознательно, и все это благодаря простому рефлекторному механизму”.

Теперь обратите внимание на поле для поиска ошибки в этом языке. Говорят, что действия совершаются бессознательно, и, поскольку бессознательно, как чистые рефлексы, которые затем приписываются бесчувственному механизму и сравниваются с действиями машин. Но, как я надеюсь показать ниже, рефлекторный механизм обязательно включает

Чувствительность; и поэтому рефлекторные действия могут не сопровождаться Сознанием — в одном из значений этого термина — не переставая быть чувствующими, чувства действуют, хотя и не различаются. С другой стороны, существует другое и очень общее значение термина "Сознание", которое является эквивалентом Чувствительности.

51. При обсуждении автоматизма, или Теории рефлексов, абсолютно необходимо, чтобы мы сначала определились со значением, которое мы придаем термину Сознание. Небрежность, с которой используется этот термин, можно увидеть в перечислении различных значений, занимающем шесть страниц отчета профессора Бейна. О психологии часто говорят как о “науке о фактах сознания”, а Мозг часто называют “органом сознания”. Тем не менее, существует множество психических процессов и множество церебральных процессов, которые объявляются бессознательными. Очевидно, что если Сознание является функцией Мозга, то не может быть никакой бессознательной мозговой деятельности; точно так же, как не может быть никакой деятельности легких, которая не является дыхательной. Таким образом, употребление указывает на общий и особый смысл этого термина. Общее употребление отождествляет его с Чувствительностью в ее субъективном аспекте как Чувствительность, включая все психические состояния, как те, которые классифицируются как Ощущения, так и те, которые относятся к Мышлению. Эти состояния являются “фактами сознания”, которыми занимается психология. В особом употреблении это отличается от всех других психических состояний особым отраженным чувством Внимания, благодаря которому мы не только имеем ощущение, но и чувствуем, что оно у нас есть; мы не только думаем, но и сознаем, что думаем; не только действуем, но и осознаем, что мы делаем. Именно на это указывает Кант, когда он определяет это как “субъективную форму, сопровождающую все наши концепции (*Бегрифф*)”; и Эссен, когда он определяет это как “внутреннее знание нашего знания, само по себе отраженное знание”.²¹²

52. Нам часто придется возвращаться к этому общему и этому особому значению, оба из которых слишком прочно укоренились для какой-либо успешной попытки вытеснить их. Тот факт, что некоторые органические процессы и некоторые психические процессы протекают то сознательно, то бессознательно, то есть то с чувством отраженного внимания, то без такого чувства, несомненно, требует соответствующего выражения; и, несмотря на неизбежные двусмысленности, нет оснований сожалеть о том, что выбранное выражение должно быть лишь продолжением выражения, уже принятого для всех других состояний Восприятия. Чувствующее или сознательное состояние может быть только состоянием чувствующего организма, который сам по себе является единством многих органов, каждый из которых обладает своей Чувствительностью. Существует более или менее общее мнение, но в организм не вводится новый агент, преобразующий то, что было физическим впечатлением, в психическую реакцию. От начала и до конца не было ничего, кроме нервных процессов и комбинаций таких процессов, которые, если рассматривать их субъективно, являются разумными процессами. Таким образом, градациями чувствительной реакции являются Чувствительность, Согласие и Сознательность, которые представлены в Логике чувств и Логике знаков. Тогда знакомый термин "Совесть" будет обозначать Логику поведения. Понимаемый таким образом, мы можем сказать, что человек иногда действует неосознанно или думает неосознанно, хотя его действиями и мыслями управляет Согласие, так же как он иногда действует и думает неосознанно, хотя в других случаях он не лишен послушания Совести. Чувство, определяющее действие, является *оперативным*, хотя его нельзя *отличить* от одновременных чувств. Когда это так, мы говорим, что чувство бессознательно; но это означает, что это чисто физический

процесс, происходящий вне сферы Восприятия, не больше, чем аморальное поведение человека можно было бы назвать механическим, а не поведением морального деятеля. Несомненно, существует заметное различие, выраженное в терминах Сознание и Бессознательное, но это различие касается не таких контрастов, как Ментальное и Физическое, а таких степеней, как Свет и Тьма. Точно так же, как темнота является положительным оптическим ощущением, сильно отличающимся от простой нехватки, — точно так же, как она заменяет ощущение Света, сливается с ним, борется с ним и во всех отношениях отличается от *отсутствия* какой-либо оптической чувствительности кожи; так и бессознательность борется с Сознанием, сливается с Ним и заменяет Его в организме, и является положительным состоянием чувствующего организма, которое не следует путать с простым отрицанием Чувствительности; прежде всего, не следует относить к простым механическим процессам.

52 а. Помните, что, строго говоря, Сознание - это психологический, а не физиологический термин, и используется в физиологии только в предположении, что это субъективный эквивалент объективного процесса. Чтобы избежать двусмысленности термина “бессознательное ощущение”, мы можем заменить его термином “бессознательный нервный процесс”; и поскольку все нервные процессы подразумевают Чувствительность, которая в субъективном аспекте является Чувствительностью, мы говорим, что Чувствительность имеет различные режимы и степени — такие как Восприятие, Формирование идей, эмоций, Волевых действий, которые могут быть сознательными, подсознательными или бессознательными. Когда Лейбниц ссылаясь на факт “неясных идей”, а современные авторы выражали этот факт как “бессознательную мозговую деятельность”, первая фраза не подразумевала процесса, отличного от ментального, вторая фраза не подразумевала процесса, отличного от физиологического: оба указывали на режим процесса, известный как Сознание в других режимах. Существуют различные нервные элементы, сгруппированные в Идеи и эмоции; существуют различные нервные элементы, сгруппированные в Сознание, Подсознание и Бессознательное; но одна ткань с одним свойством активна во всех.

53. Нервный организм как целое подвергается воздействию каждого поражения его составных частей. Каждое возбуждение, вместо того чтобы прекращаться само по себе — как это имеет место в большинстве физических процессов — или с помощью двигательного импульса, который оно возбуждает, распространяется по всей непрерывной ткани и, таким образом, посылает *трепет* по всему организму. Волна возбуждения, проходя вперед, ударяется о различные сгруппированные элементы — временные и постоянные центры, — более или менее нарушая их равновесие и высвобождая энергию одних, увеличивая напряжение других, неизбежно воздействуя на всех. Те группы, у которых высвободилась энергия, запускают процессы, которые либо *распознаются* как ощущения, либо смешиваются с общим потоком в соответствии с их *относительной* энергией в консенсусе. Таким образом, импульс, достигающий центров сердца, легких, ног и хвоста, возбуждает иннервацию этих органов; но поскольку это всего лишь части организма, и поскольку все части приходят к согласию, а Сознание является изменяющимся результатом этого постоянно меняющегося согласия, трепет, который вызывает любой конкретный стимул, будет бессознательным, подсознательным или сознательным, пропорционально степени *облученного* возмущения, которое будет зависеть от статического состояния центров в данный момент. Звук вызывает дрожь, которая возбуждает эмоции, заставляет сердце биться быстрее, мышцы дрожать, кожные железы выделять свою секрецию; однако тот же самый звук, услышанный другим человеком или тем же самым человеком в других условиях, физических или исторических, вызывает лишь слабую

дрожь, достаточно яркую, чтобы отделиться как ощущение от других одновременных возбуждений; и тот же самый звук может вызывать дрожь, которая настолько слаба и мимолетна, что проходит бессознательно. Физиологические и психологические индукции убеждают нас, что это всего лишь различия в степени. Один и тот же физиологический эффект сопровождает сознательное и бессознательное состояния. Каждое сенсорное впечатление, независимо от того, различимо оно или нет, влияет на кровообращение и вырабатывает тепло. Кровеносные сосуды пораженной части расширяются, сосуды в других местах сокращаются — произошло изменение кровяного давления, что, конечно, подразумевает, что пострадал весь организм. Тонкие приборы показывают, что в момент возникновения ощущения температура мозга повышается. То же самое верно и для формирования идей. Моссо изобрел метод регистрации влияния мысли на кровообращение. Он обнаружил, что мыслительная деятельность сопровождается сокращением периферических сосудов, пропорциональным степени интеллектуальных усилий. Молодой человек, переводивший греческий, показал большее сокращение, чем при переводе с латыни. Во время крепкого сна — когда мы, как говорят, находимся без сознания — внезапные шумы всегда вызывают сокращение периферических сосудов. Психологические наблюдения убеждают нас, что сознательное и бессознательное состояния были согласованными и действовали в одинаковой степени. Поглощенный размышлениями человек прокладывает свой путь по людным улицам и подсознательно воспринимает различные виды, звуки, прикосновения и мышечные движения, которые составляют столь значительную часть его чувственного возбуждения в данный момент; тем не менее, он ловко избегает препятствий, слышит звук торопливых шагов позади себя, узнает интересный объект сразу, как только он появляется, и может даже вызвать в памяти многие из неинтересных объектов, мимо которых он проходил с подсознательным и бессознательным безразличием.

54. Следовательно, по всем основаниям мы должны сказать, что между сознательным, подсознательным и бессознательным состояниями разница заключается только в степени усложнения нейронных процессов, которые благодаря относительному преобладанию в консенсусе определяют относительное различие. Мы можем различать только одно возбуждение за раз; но нервных возбуждений, одновременно стремящихся к разрядке, много; и условия, которые определяют преобладание то этого, то другого возбуждения из-за его перепада давления, намного превосходят любую механическую оценку. Я упоминаю об этом, потому что сторонники рефлекторной теории утверждают, что нервные процессы одинаковы независимо от того, вызывается ощущение или нет; и что, поскольку за внешней стимуляцией следуют одни и те же действия, независимо от того, вызывается ощущение или нет, это доказывает, что действия являются чисто механическими. Отвечаю, нервные процессы не одинаковы во всех двух случаях — в противном случае эффекты были бы одинаковыми. С таким же успехом вы могли бы сказать: “Поскольку взрыв ружья одинаков, стреляный или нет, холостой патрон убьет птицу”; но если вы скажете мне, что ваше ружье убило птицу, я заявлю, что патрон был не холостым. Вызвал ли взрыв ружья *также* ужас у одного прохожего, любопытство у второго и не привлек ли внимания третьего, будет совершенно другим вопросом. Аналогичным образом сенсорное впечатление, определяющее движение, может сопровождаться или не сопровождаться *другими* состояниями восприятия; факт такого движения свидетельствует о его предшествующем ощущении; и внешний стимул, который вызовет *этот* нервный процесс и это последующее движение, должен вызывать чувство, хотя и не обязательно различимое ощущение. Теперь, поскольку для различения должны

взаимодействовать *другие* нейронные процессы, мы не можем сказать, что в этих двух случаях все нейронные процессы были одинаковыми на всем протяжении; и из-за этого различия мы не можем сказать, что процесс неразличимого ощущения является механическим, а не чувственным процессом. В следующей задаче этот момент будет аргументирован более полно.

55. Необходимость признания Сознания и Согласия как степеней энергии и сложности в состояниях восприятия очевидна, когда мы рассматриваем феномены животных. Обладает ли пчела сознанием? Обладает ли улитка волей? или они оба бесчувственные механизмы? Все индуктивные рассуждения подтверждают утверждение, что дрожь пчелы распространяется по всему ее организму с помощью ее нервов; и что некоторые из этих дрожей относятся к тому виду, который называется ощущениями — даже различными ощущениями. Тем не менее мы можем обоснованно сомневаться в том, что пчела обладает чувствительными состояниями, хотя бы отдаленно напоминающими ощущения, эмоции и мысли, составляющие человеческое Сознание, либо в общем, либо в особом смысле этого термина. Пчела чувствует и реагирует на чувства; но ее чувства не могут быть близко похожи на наши собственные, потому что условия в этих двух случаях разные. Можно даже сказать, что пчела мыслит (поскольку Мысль означает логическую комбинацию чувств), поскольку она, по-видимому, формирует суждения в сфере Логики Чувств — то νοητικόν; хотя и неспособна к Логике Знаков — то διανοητικόν. Следовательно, мы должны сказать, что пчела обладает Сознанием, но не Сознательностью — если только мы не примем Сознание в его *общем* значении как эквивалент Чувствительности. Организм пчелы отличается от организма человека, как глинобитная хижина от мраморного дворца. Но поскольку в основе этих различий лежат фундаментальные сходства, функции обоих будут фундаментально схожими. И то, и другое выполняет функцию Чувствительности; как глинобитная хижина и дворец выполняют функцию укрытия.

56. Вопрос о волеизъявлении займет нас в следующей главе. Ограничиваясь здесь понятием Сознания и напоминая о различии двух значений этого термина, мы теперь подходим к вопросу о Бессознательном. Должны ли мы понимать этот термин как обозначающий чисто физическое состояние в отличие от чисто ментального состояния Сознания; или только как обозначающий разницу в степени? Это все равно что спросить, являются ли Свет и Тьма оптическими ощущениями, или одно - оптическим ощущением, а другое - физическим процессом? Согласно Рефлекторной Теории, как только жизненный и ментальный процесс переходит из дневного света Сознания или сумерек Подсознания во тьму Бессознательного, весь порядок явлений резко меняется, они перестают быть витальными, ментальными и переходят в физические, механические процессы. Основанием для этого вывода является, во-первых, непсихологическое допущение, что бессознательное состояние находится вне сферы Чувствительности; и, во-вторых, нефизиологическое допущение, что Мозг является единственной частью нервной системы, обладающей свойством Чувствительности. Сформулируйте вывод в других терминах, и выяснится его ошибочность: “органические процессы внезапно перестают быть органическими и становятся чисто физическими из-за небольшого изменения их *относительного* положения в консенсусе; органический процесс, который мгновение назад был сознательным ощущением, когда его энергия не была уравновешена каким-либо другим процессом, внезапно покидает свое место в группе органических явлений — явлений восприятия — и погружается в группу неорганических явлений теперь, когда его энергия уравновешена”. Рассмотрим параллельный случай Движения и Покоя в предметной сфере. Это две функции взаимодействующих сил, одна динамическая, другая статическая; хотя они заметно различимы как функции, мы знаем, что это

просто взаимодействующие силы, то разбалансированные, то уравновешенные; то, что мы называем покоем, также является продуктом движущихся сил, каждая из которых действует и даст определенную равнодействующую, когда противодействующая сила будет устранена. Движение и Покой являются коррелятивами, и оба принадлежат к сфере Кинетики. Аналогичным образом Сознание и Бессознательное являются коррелятивами, оба принадлежат к сфере Чувствительности.²¹³ Каждый из бессознательных процессов является действующим, изменяет общее состояние организма и способен сразу же проявляться в различимом ощущении, когда нарушается уравновешивающая его сила. Я не замечал скрежета своей ручки, когда писал последнее предложение, но я отчетливо ощущаю каждую царапину, когда пишу это. Тогда, как и сейчас, скребуший звук вызывал слабую дрожь в моем организме, но его относительная интенсивность была слишком слабой, чтобы различить; теперь, когда я перераспределил взаимодействующие силы с помощью того, что называется актом внимания, я отчетливо слышу каждый звук, издаваемый пером.

57. Включение подсознания в сферу восприятия очевидно; включение Бессознательного в эту сферу может стать таковым, если мы рассмотрим способы его производства и сравним это с внечувственной концепцией молекул и атомов. Материя, воспринимаемая как массы, может быть разложена на молекулы, которые лежат за пределами чувственного различения; а они снова на атомы, которые являются чисто идеальными концепциями; но поскольку *показано*, что молекулы, а атомы *предполагаются*, обладают материальными свойствами и соответствуют чувственным канонам объективного мира, мы без колебаний относим их к категории Материи; и мы не воображаем, что, выходя за пределы чувственного различения, они теряют свое объективное значение. Это все еще физические, а не ментальные факты. Так и с Чувственностью: мы можем проследить ее через бесконечные градации от Сознания к подсознанию, пока она не исчезнет в Бессознательном состоянии; но от начала до конца процессы были процессами чувствующего организма; и этим они в целом отличаются от всех процессов в неорганических организмах. Механизм движения конечности совершенно отличается от механизма вращения колеса; и к числу его способов следует отнести Чувственность, особенно важное свойство. Окисление может быть медленным или быстрым, проявляясь в виде горения, тепла или пламени, но это всегда окисление — всегда особое химическое явление. Таким образом, нервный процесс Восприятия, будь то сознательный, подсознательный или бессознательный, всегда является состоянием чувствующего организма. Если материальный процесс не меняет своего характера и не становится духовным, выходя за пределы чувственного восприятия, то почему психический процесс должен становиться материальным, выходя за пределы различения? Если мы признаем молекулы физическими единицами, чувствующие толчки являются психическими единицами. Сверхчувственные молекулы действительно имеют свой субъективный аспект и попадают в восприятие только через “приветствие духа”. Ощущаемая дрожь также имеет свой объективный аспект и не может возникнуть без нервной дрожи, которая является их физическим состоянием.

58. Только твердо придерживаясь такой концепции, мы можем избежать многих трудностей и противоречий, связанных с феноменами бессознательного, и объяснить многие физиологические и психологические процессы. Декарт — за которым последовали многие философы, отождествлял Сознание с Мыслью. По сей день мы постоянно слышим, что иметь ощущение и осознавать его — это одно и то же состояние; которое допустимо только при понимании того, что Сознание означает Чувствительность, а Чувствительность — активность нервной системы, рассматриваемую субъективно. Лейбниц указал, что у нас есть много

психических состояний, которые являются бессознательными состояниями — иметь идею и осознавать ее - это, по его словам, не одно, а два состояния. Сознание, возведенное Декартом в существенное условие Мышления, Лейбниц свел к сопровождению, которое не только может отсутствовать, но и в подавляющем большинстве случаев отсутствует. Учение большинства современных психологов состоит в том, что Сознание составляет лишь малую часть в совокупности психических процессов. Предполагается, что бессознательные ощущения, идеи и суждения играют большую роль в их объяснении. Совершенно очевидно, что в каждом сознательном волевом усилии — в каждом акте, который так характеризуется, — большая его часть совершенно бессознательна. Это столь же несомненно, что в каждом есть восприятие бессознательных процессов воспроизводства и вывод—есть много *неявных*, некоторые из которых не может быть четко—в “средней дистанции” из подсознания, и “фон” бессознательности. Но во всем эти процессы присущи Разуму.

59. Некоторые авторы называют бессознательное *скрытым* Сознанием. Говорят, что переживания, которые больше не проявляются, откладываются в Памяти, оставаясь в картинной галерее Души, видимые сразу же, как открываются ставни. Мы не осознаем эти чувства, но они существуют как скрытые чувства и становятся заметными благодаря ассоциации. Как метафорическое выражение знакомых фактов Памяти это может сойти; но оно было преобразовано из метафоры в гипотезу, и предполагается, что мы *имеем* чувства и идеи, тогда как на самом деле у нас нет ничего, кроме измененного *расположения* организма — временного или постоянного, — который при стимуляции реагирует таким измененным образом. Модификация организма, когда она постоянна, становится наследственной; и тогда ее реакция называется инстинктивным или автоматическим действием. И по мере того, как действия постепенно переходят из сознательных и добровольных в подсознательные и субдоциальные и, наконец, в бессознательные и непроизвольные, мы называем их волевыми, вторично автоматическими и автоматическими. Если кому-то нравится говорить, что последние обусловлены скрытым сознанием, я не буду возражать. Я лишь указываю на тот факт, что указанные здесь различия являются просто различиями в степени — все действия присущи чувствующему организму.

60. Представьте себе этот чувствующий организм, постоянно стимулируемый извне и изнутри, и приспособляющийся в ответ на такие стимулы. В смешении стимулов, модифицирующих и останавливающих друг друга, имеет место изменяющийся “состав сил” с постоянно меняющимися результирующими. Помимо потока прямых стимуляций, существует более широкий поток косвенных или воспроизводимых стимуляций. Вместе с настоящим ощущением всегда существует более или менее сложная группа возрожденных ощущений, причем одна группа нервных толчков органически стимулируется другой. Изолированное возбуждение невозможно в непрерывной нервной ткани; изолированное чувство невозможно в согласии или единстве чувствующего организма. Термин “Душа” является олицетворением этого комплекса настоящих и возрожденных чувств и является субстратом Сознания (в общем смысле), все конкретные чувства являются его *состояниями*. Чтобы повторить иллюстрацию, использованную в моем первом томе, мы можем сравнить Сознание с массой стоячих волн. Если поверхность озера привести в движение, каждая волна распространяется по всей поверхности и, наконец, достигает берегов, откуда она отражается обратно к центру озера. Эта отраженная волна встречается со свежими набегающими волнами, происходит смешение волн, и результатом их действия является рисунок на поверхности. Этот паттерн стационарных волн является флуктуирующим паттерном из-за непрерывного поступления новых волн,

входящих и отраженных. Всякий раз, когда в озеро впадает свежий ручей (то есть извне возникает новое ощущение), его волны сначала будут проходить по рисунку, не нарушая его и не будучи потревоженными им; но после достижения берега волны будут отражаться обратно к центру, и там рисунок будет более или менее изменен.

ГЛАВА V. ДОБРОВОЛЬНЫЕ И НЕДОБРОВОЛЬНЫЕ ДЕЙСТВИЯ.

61. Многое из того, что было сказано в предыдущей главе относительно пассивной стороны организма, в равной степени применимо и к активной стороне. Наши действия классифицируются как добровольные и непроизвольные главным образом в связи с тем, что они совершаются сознательно или бессознательно; но это не совсем так, поскольку есть много непроизвольных действий, которые мы отчетливо осознаем, и много добровольных действий, которые мы иногда совершаем подсознательно или бессознательно. Я не предлагаю здесь начинать длинную и трудную дискуссию о том, что представляет собой Волевое действие, моя нынешняя цель состоит просто в том, чтобы зафиксировать значение терминов, чтобы вопрос об автоматизме не усложнялся их двусмысленностью. “Добровольный” и “непроизвольный”, подобно “сознательному” и “бессознательному”, являются коррелятивными терминами; но обычно вместо того, чтобы пониматься как указывающие на различия в степени в явлениях одного и того же порядка, предполагается, что они указывают на различия рода — в одном случае новый агент, Воля, понимается как направляющий Механизм, который в другом случае работает без направления.

62. Эта интерпретация нефизиологична и непсихологична, поскольку она упускает из виду тот факт, что как добровольные, так и непроизвольные действия принадлежат к одному и тому же *порядку* явлений, то есть явлений чувствующего организма. И то, и другое связано с одной и той же *эффективной* причиной, то есть с условиями сотрудничества. Мы проводим демаркационную линию между двумя абстракциями — как и между всеми абстракциями, — но конкретные процессы, которые они символизируют, не имеют такой демаркации. Точно так же, как мысль, которая в один момент проходит бессознательно, в другой - сознательно, сама по себе является одной и той же мыслью и одним и тем же нервным процессом; так и действие, которое в один момент является добровольным, а в другой - непроизвольным, само по себе является одним и тем же действием, выполняемым одним и тем же механизмом. Побуждение, которое предшествует действию, и чувство, сопровождающее его, принадлежат к вспомогательным механизмам и могут быть заменены другими побуждениями и другими чувствами; поскольку падение яблока - это одно и то же событие, включающее одни и те же условия, т.е. действительную причину, независимо от того, является ли *случайной* причиной порыв ветра или ножницы садовника, и независимо от того, видно и слышно падение или нет. Я могу произносить слова намеренно и сознательно, и я могу произносить одни и те же слова автоматически, неосознанно; я могу подмигивать добровольно и непроизвольно. Существуют термины, выражающие эти различия, но они не отражают различия в эффективных агентствах.

63. Многие авторы, по-видимому, думают, что непроизвольные действия относятся к физико-механическому порядку, потому что они не стимулируются церебральными побуждениями и не могут регулироваться такими побуждениями - или, как сказали бы психологи, потому что Сознание в форме Воли не является агентом, побуждающим и регулирующим такие действия. Но я считаю это несостоятельным. Действия не могут принадлежать к механическому порядку, пока они являются действиями жизненно важного механизма, и пока мы признаем широкое различие между организмами и анорганностями. Обладают ли они особым характером Сознания или нет, они имеют общий характер разумных действий, являясь действиями разумного механизма. И это становится более очевидным, когда мы рассматриваем градации явлений. Многие, если не все, из тех действий, которые классифицируются как непроизвольные, изначально относились к классу произвольных — либо у индивида, либо у его предков; но, став постоянно организованными диспозициями — пути стимуляции и реагирования были определенно установлены — они утратили тот волевой элемент (колебания и выбора), который подразумевает регулирование и контроль. Но даже здесь небольшое изменение привычных условий внесет нарушение в процесс, которое может пробудить Сознание и чувство усилия, иногда даже вызывая контроль. Таким образом, инстинктивное или автоматическое действие может быть изменено или остановлено. Возьмем в качестве примера одно из однозначно автоматических действий - дыхание. Это называется автоматическим, потому что, подобно действиям автомата, оно выполняется определенным сконструированным механизмом, который всегда работает одинаково, когда его стимулируют и предоставляют самому себе. Конечно, должно быть ощущение усилия в каждом импульсе, который нужно преодолеть, органы, которые нужно привести в движение; но механизм дыхания так тонко отрегулирован, что ощущение усилия сведено к минимуму, и мы не осознаем этого или подсознательно осознаем это. Тем не менее, не изменяя частоту или амплитуду вдохов и выдохов, мы начинаем отчетливо осознавать их и, более того, в определенных пределах можем контролировать их, так что Дыхание переходит из категории непроизвольного в категорию произвольного.

64. Перейдем к другим примерам. Какое действие может быть более непроизвольным, чем ритмичные движения сердца и сокращения радужки? По сравнению с действиями языка или конечностей они кажутся скованными железной необходимостью, свободными от всякого сознания и контроля. Однако движения сердца стимулируются не только ощущениями и мыслями, их также можно почувствовать; и движения как сердца, так и радужной оболочки не полностью выведены из-под нашего контроля. То, что мы обычно не контролируем (то есть не *вмешиваемся* в) работу сердца, сокращение радужной оболочки или активность желез, верно; именно по этой причине такие действия называются непроизвольными; они подчиняются непосредственному стимулу. Но ошибочно утверждать, что эти действия *невозможно* контролировать, что они полностью неподвластны вмешательству других центров и не могут быть изменены никакими нашими усилиями. Ошибочно полагать, что эти действия существенно отличаются от произвольных движений рук. Мы приобрели способность четко направлять движения рук, что делает их послушными нашей воле; но это приобретение происходило в процессе медленного, кропотливого роста. Если бы нас попросили использовать пальцы ног так же, как мы используем пальцы рук, — хвататься за них, рисовать, шить или писать, мы бы обнаружили, что контролировать движения пальцев ног в этих направлениях не менее невозможно, чем сузить радужную оболочку или вызвать выделение пота. Определенные движения пальцами ног нам доступны; но если только потеря наших пальцев не сделала

необходимым использование пальцев ног в сложных и медленно осваиваемых движениях, мы можем сделать с ними не больше, чем маленький младенец может сделать со своими пальчиками. И все же мужчины и женщины писали, шили и рисовали пальцами ног. Все, что требуется, - это установить определенные связи между ощущениями и движениями; благодаря постоянной практике эти связи *are* устанавливаются; и то, что невозможно для большинства людей, становится легким для индивидуума, который приобрел эту способность. Эту же власть можно приобрести над тем, что называется органическими действиями; тем не менее обычные жизненные потребности не *стремятся* к такому приобретению, и без какой-либо сильной текущей установки в этом направлении или какой-либо особенности организации, облегчающей это, она никогда не будет приобретена. В обычных обстоятельствах число тех, кто может писать пальцами ног, чрезвычайно редко, настоятельная необходимость, которая создала бы такую способность, редка; и редки также примеры тех, кто имеет какой-либо контроль над движением радужной оболочки или работой железы; но обе эти редкости существуют.

Было бы трудно выбрать более поразительный пример рефлекторного действия, чем сокращение радужной оболочки глаза под воздействием светового стимула;²¹⁴ и для обычных людей, не имеющих установленной связи, которая руководила бы ими, совершенно невозможно закрыть радужную оболочку каким-либо усилием. Голодному ребенку было бы не менее невозможно забраться на стул и дотянуться до еды на столе, пока он не *научился*, как это делается. И все же есть люди, которые научились сокращать радужную оболочку. Знаменитый Фонтана обладал этой способностью; которой обладает также врач, ныне живущий в Килмарноке, — доктор Пакстон, — факт, подтвержденный не кем иным, как доктором Алленом Томсоном.²¹⁵ Доктор Пакстон может сжимать или расширять радужную оболочку по желанию, не меняя положения глаза и не прилагая усилий для адаптации к расстоянию.

Пошевелить ушами большинству мужчин не под силу. Однако некоторые делают это с легкостью, и все могли бы научиться этому. Некоторые люди научились “пережевывать” пищу; других легко тошнит; а некоторые, как говорят, обладают способностью потеть по желанию.²¹⁶ Теперь, если однажды мы распознаем связь ощущения и движения, мы распознаем возможный источник контроля; и если повседневные потребности жизни были таковы, что для достижения какой-то цели деятельность сердца требовала контроля, мы должны научиться контролировать это. Некоторые мужчины без такой необходимости научились контролировать это. Выдающийся физиолог Э. Ф. Вебер из Лейпцига обнаружил, что он может полностью контролировать биение своего сердца. Задерживая дыхание и сильно сжимая грудную клетку, он мог замедлить пульсацию; и после трех или пяти ударов, не сопровождавшихся никакими обычными звуками, наступала полная тишина. Однажды он зашел в эксперименте слишком далеко и впал в обморок. Чейн в прошлом веке описал случай со своим собственным пациентом, который мог по желанию приостановить биение своего пульса и всегда падал в обморок, когда делал это.

65. Таким образом, оказывается, что даже действия, которые наиболее отчетливо носят характер, признанный произвольным - неконтролируемым, — являются таковыми только потому, что обычные жизненные процессы не создают необходимости в их контроле. Мы не учимся контролировать их, хотя в какой-то степени могли бы это делать; мы также не учимся контролировать движения наших ушей, хотя могли бы это делать. И хотя кажется, что произвольные действия могут стать добровольными, всем известно, что при постоянном

повторении добровольные действия имеют тенденцию становиться произвольными. Таким образом, произвольные действия, при определенных ограничениях, можно контролировать; с другой стороны, произвольные действия не поддаются контролю из-за срочности прямой стимуляции. И то, и другое является рефлексом.

Поскольку почти все действия являются продуктами возбуждения нервных центров, очевидно, что эти действия рефлекторно отражаются от этих центров. Не имеет значения, моргаю ли я из-за ощущения сухости или из-за того, что мысль об опасности заставляет веко закрываться: этот акт в равной степени рефлекторен. Нервный центр, снабжающий веко нервом, был стимулирован; стимулы могут быть различными, действие единообразно. В одно время стимулом является ощущение сухости, в другое - идея опасности, в третье - идея общения посредством подмигивания с кем-либо из присутствующих; в каждом случае стимул отражается в мышечном сокращении. Ощущения возбуждают другие ощущения; идеи возбуждают другие идеи; и одна из этих идей может проявиться в акте контроля. Но сдерживающая сила ограничена и не может противостоять определенной степени срочности первоначального стимула. Я могу какое-то время сдерживать процесс моргания, несмотря на ощущение сухости; но рефлекс, запускающий это сдерживающее действие, продлится всего несколько секунд; после чего настойчивость внешнего стимула становится сильнее рефлекторного чувства — ощущение сухости более властно, чем идея сопротивления, - и веко опускается.

Если поднести нож к руке человека, который мало уверен в дружеских намерениях того, кто его держит, он сжимается, и сжатие это “произвольное”, то есть вопреки его воле. Дайте ему уверенность, и он не отпрянет, даже когда нож коснется его кожи. Во втором случае мысль об опасности не возбуждается, а если и возбуждается, то сразу же изгоняется другой идеей. И все же этот самый человек, который может таким образом подавить произвольное отвращение, когда нож приближается к его руке, не может подавить произвольное подмигивание, когда тот же самый друг подносит палец к его глазу. Напрасно он готовит себя к сопротивлению этому рефлекторному действию; напрасно он решает сопротивляться импульсу; как только палец приближается, веко опускается. Многие мужчины и большинство женщин были бы в равной степени неспособны удержаться от того, чтобы не съежиться при приближении ножа: ассоциация идеи опасности с ножом разрушила бы любое предыдущее решение не съеживаться. Именно по этой причине робкие женщины трепещут при приближении огнестрельного оружия. В их сознании устанавливается ассоциация, которую никакая идея не может ослабить. Вы можете заверить их, что ружье не заряжено; “*Это не имеет большого значения*”, - сказала наивная пожилая леди моей подруге. Они дрожат, как дрожит ребенок, когда видит, что вы надеваете маску. Эти иллюстрации показывают, что актуальность какой-либо одной идеи может, подобно актуальности ощущения, ослабить сопротивление, оказываемое какой-либо другой идеей; как предыдущие иллюстрации показали, что идея может сдерживать или контролировать действие, которое в противном случае произвели бы ощущение или идея. Согласно современным доктринам, считается, что Воля действует, когда идея определяет действие; и все же все согласятся, что подмигивание, которое было произвольным, когда его определяла идея опасности, было добровольным, когда его определяла идея общения с сообщником в какой-то мистификации.

66. Нет реального и существенного различия между добровольными и произвольными действиями. Все они проистекают из чувствительности. Все они определяются чувствами. Удобно для общих целей обозначать некоторые действия как добровольные; но это всего лишь

удобство; это не дает никакого психологического или физиологического понимания; анализ процесса не выявляет в добровольном действии элемента, которого нельзя найти в произвольном действии, — за исключением происхождения или степени стимуляции. На обычном языке удобно проводить различие между тем, что я поднимаю руку, потому что я хочу поднять ее с какой-то определенной целью, и тем, что меня ужалила пчела; удобно сказать: “Я хочу написать это письмо” и “это письмо написано против моей воли — у меня нет воли в этом вопросе”. Но наука более требовательна, когда она стремится быть точной; и философ, анализируя эти сложные действия, обнаружит, что в каждом случае определенные группы мышц были приведены в действие различными сенсорными или идейными стимулами. Само действие — это действие нервно-мышечного механизма, механизм которого работает одинаково, каким бы ни был источник первоначального импульса. Раздражение может быть вызвано непосредственно с периферии или косвенно из удаленного центра; и действие может быть остановлено периферической или центральной стимуляцией: рефлекс, который обычно следует за возбуждением чувствительного нерва, будет изменен или остановлен, если в то же время будет стимулирован какой-либо другой нерв. (См. Закон об аресте, *Проблема II*. § 190.)

67. Все действия рефлекторны, все это операции механизма, все они разумны, потому что механизм обладает Чувствительностью как своим жизненно важным свойством. Таким образом, сохраняя целостность порядка жизненных явлений и отделяя их от физических и химических явлений, мы ни в коем случае не оставляем в стороне полезные различия, выраженные в терминах добровольного и произвольного; не больше, чем мы оставляем в стороне различие позвоночных и беспозвоночных, когда и те, и другие классифицируются как Животные и отделяются от Растений или Планет.

Механизмы особых Чувств реагируют особыми реакциями; механизмы особых действий также имеют свои несколько реакций. Хвост реагирует на стимуляцию боковыми движениями, грудная клетка — вдохом и выдохом и так далее. Эти реакции называются автоматическими, и их объединяет с действиями автоматов то, что они единообразны и не нуждаются в сотрудничестве Сознания, хотя они действительно нуждаются в действии Чувствительности, и тем самым отличаются от действий автоматов. Лицевые мышцы и конечности также одинаково реагируют на стимуляцию, но из-за разнообразия стимуляции действия более вариативны и в большей степени носят характер волевых движений. С этой большей свободой возможных действий приходит в высшей степени ментальный характер *выбора*. В мозговой репетиции еще не совершенного действия — его ментальном предвидении, — например, когда мы намереваемся что-то сделать, но на мгновение останавливаем действие, так что возникает только зарождающееся возбуждение двигательного процесса, возникает особое состояние Сознания, выражающее это состояние механизма: мы называем предвидение *мотивом* — и оно становится *двигательным*, когда намерение реализуется, зарождающееся возбуждение становится неконтролируемым импульсом. Абстрактный из всех мотивов мы называем Волей. Мотив — это волевое проявление в сфере Интеллекта. В сфере эмоций это двигатель. Следовательно, мы никогда не говорим о Воле моллюска или мотивах насекомого, только об их ощущениях и двигателях. И все же очевидно, что рефлекс, срабатывающий, когда улитка съеживается при приближении объекта, по существу аналогичен рефлексу, срабатывающему, когда съеживается младенец, и это еще больше похоже на рефлекс, срабатывающий, когда съеживается мальчик: у мальчика есть идея опасности, которой не может быть ни у младенца, ни у улитки; идея — это мотив, которым может управлять другая идея; у младенца и улитки не может быть такого мотива, такого контроля — следовательно, они автоматы?

68. Если я вижу, что в мой сад забрел осел, мотив, который заставляет меня взять палку и отогнать его осла, - это мысленная репетиция последствий, которые последуют за моим поступком. Вид осла пробудил неприятные чувства, и они подсказывают возможные средства облегчения; из этих возможностей — воспроизведения прежних переживаний — я выбираю одно. Но если я хватаю палку, которой кто-то мне угрожает, я не останавливаюсь, чтобы выбрать, я хватаю автоматически, без колебаний. И все же это безотчетное автоматическое действие само по себе так же по-настоящему волевое, как то, что я хватаюсь за палку, чтобы отогнать осла, — это мотор, который был организован во мне предыдущим опытом, — это следствие эмоции, а не обдумывания; и оно не было определено каким-либо четким предвидением последствий. Чувство вдохновляет, и чувство направляет мои движения, так что, если мой рывок не задел палку, я хватаю снова или ныряю под нее. Это тот вид волевых действий, который мы приписываем животным. Это большая часть нас самих. Незаметно поступки, которые изначально были вызваны мотивами, переходят в разряд автоматических, побуждаемых двигателями. Когда разгневанный человек хватается нож, расталкивает прохожих и бросается на своего врага, чтобы заколоть его, он не отчетливо представляет конечный результат, он лишь подчиняется каждому движению и осознает каждый шаг; но если бы он планировал убийство, он бы предвидел конец, и это предвидение было бы мотивом. Разгневанный мужчина приходит в ужас при виде истекающего кровью трупа и страстно заявляет, что он не *хотел* убивать. Он также не желал последствий своего поступка, но определенно желал каждого отдельного шага — он узнал нож, увидел прохожих, знал, что они будут мешать ему, желал оттолкнуть их в сторону. Возможно, он прав, заявляя, что это действие было произвольным, но, несомненно, оно не было чисто механическим.

69. Опять же, мы не осознаем отдельных ощущений, которые руководят речью или письмом; нельзя должным образом сказать, что мы желаем произносить каждый тон или формировать каждую букву. Являются ли эти процессы механическими, а не волевыми? Ни в коем случае. Мы знаем, что они были кропотливо изучены путем длительных предварительных усилий, каждое из которых сопровождалось отчетливым осознанием. Мы также знаем, что теперь, когда механизм настолько прост в настройке, что наводит на мысль об автоматизме, требуется лишь небольшое изменение условий, чтобы мы отчетливо осознавали происходящие процессы — достаточно неправильно произнести слово или неправильно составить одну букву, чтобы остановить легкую работу механизма. Аналогичный механизм действует и в мышлении, которое также переходит из сознательного и произвольного состояния в бессознательное и произвольное. Логический процесс суждения является таким же чисто рефлекторным переходом от одной нервной группы к другой, как и физиологический процесс координации. При обычном мышлении мы так же мало осознаем конкретные шаги — наш интерес сосредоточен на результате, — как и отдельные стадии действия. Настройки механизма воспроизведения и Ассоциации *приводятся* в действие мотивом и *поддерживаются* психологическими двигателями. И здесь — как и в телесных действиях — часто возникает конфликт между мотивом и двигателями - между ожидаемым результатом и доступными средствами его достижения — двигатели обычно преобладают, потому что они представляют активную сторону механизма. Таким образом, когда окулист желает осмотреть глаз пациента, он не говорит ему, чтобы тот придавал глазу определенное направление, зная, что *мотива* для этого будет недостаточно; вместо этого он просто двигает своей рукой в желаемом направлении, уверенный, что глаз рефлекторно неотразимо последует за ним. Более того, иногда наблюдаются такие аномалии иннервации, что глаз, вместо того чтобы повиноваться побуждению, движется в

противоположном направлении. Мешед упоминает пациента, движения которого были в основном такого аномального рода: когда он хотел переместить глаза вправо, они перемещались влево; когда он хотел переместить их вверх, они перемещались вниз. Так было и с его руками и ногами. И все же он отчетливо сознавал, что его намерение было сорвано и что он действовал, “потому что ничего не мог с этим поделать”.²¹⁷ То, как незаметно мотив переходит в мотор, то есть добровольное действие переходит в непроизвольное, можно распознать по речи, письму, пению, ходьбе и т. Д., А также по непрерывным движениям глаз при фиксировании объектов. Обер хорошо заметил, что мы совершаем определенные движения глазом только тогда, когда хотим отчетливо увидеть объект. Всякий раз, когда достаточно нечеткого видения — например, при ходьбе по улицам, занятой разговором или размышлениями, — мы не совершаем таких движений; но как только какой-либо объект привлекает наше внимание, усилие зафиксировать этот объект сразу же вызывает необходимый рефлекс.²¹⁸

70. Таким образом, под Волей мы должны понимать абстрактное обобщенное выражение импульсов, определяющих действия, когда эти импульсы имеют идеальное происхождение; под Волей - еще более обобщенное выражение всех импульсов, определяющих действия. К одному классу относятся *мотивы* с идеальными элементами; к другому классу относятся *двигатели* с сенсационными или эмоциональными элементами. Но и то, и другое - ментальные состояния, оба являются нервными процессами в чувствующем организме; ни одно из них не является механическим, за исключением тех случаев, когда все действия можно выразить в механических терминах. Для удобства мы классифицируем действия как рефлекторные, автоматические, непроизвольные, бессознательные, добровольные и сознательные. Если мы отделяем рефлекс от произвольного, нам, следовательно, нет необходимости отделять первое от Чувствительности; и причина, по которой мы не должны отделять его, заключается в том, что мы знаем, что оно управляется чувствами от начала до конца, хотя ощущения могут ускользать от различения. Чувство усилия, которое раньше ощущалось при выполнении действия, возможно, стало настолько сведенным к минимуму, что оно слишком слабое для более чем сиюминутного сознания, слишком мимолетное, чтобы память могла его сохранить; и все же чувство всегда должно действовать, когда его механизм находится в действии. Легкость, с которой работает механизм, не влияет ни на регулировку его элементов, ни на его характер. Легкое, ненавязчивое выполнение витальной функции не превращает ее из витального акта в механический. М-р Спенсер, как мне кажется, выражается двусмысленно, когда говорит: “Точно так же, как любой набор психических изменений, первоначально проявляющих память, Разум и Чувства, перестает быть сознательным, рациональным и эмоциональным по мере того, как они при повторении становятся тесно организованными, точно так же они в то же время выходят за пределы сферы Воли. Память, Разум, чувства и Воля исчезают пропорционально тому, как психические изменения становятся автоматическими”²¹⁹ — ибо, хотя совершенно верно, что мы называем “автоматическими” только те психические изменения, которые утратили особые качества, называемые “сознательными, рациональными и эмоциональными”, не менее верно и то, что они остаются от первых до последних *психических* изменений и, таким образом, отличаются от *физических* изменений. Предположить, что они переходят от психического к физическому путем частого повторения, привело бы к чудовищному заключению, что, когда натуралист путем кропотливого изучения настолько знакомится со специфическими признаками животного или растения, что он может с первого взгляда распознать определенный вид или распознать по одному признаку природу остальных, быстрота и определенность этого

суждения доказывает, что это механический, а не ментальный акт. Интуиция, с которой математик видит решение проблемы, была бы тогда механическим процессом, в то время как медленные и неуклюжие колебания механика перед лицом той же проблемы были бы ментальным процессом: таким образом, совершенствование организма привело бы к его деградации до уровня машины!

Деятельность интеллекта может послужить нам иллюстрацией. Идеи - это символы ощущений. Идея лошади - это абстракция, которую легко проследить до конкретных ощущений, но поскольку абстракция представляет собой настолько отличное состояние чувств, что мы отождествляем ее с ее конкретикой только путем тщательного изучения стадий ее эволюции, а именно ощущения, образа, воспроизведенных образов, похожих, но отличающихся от исходного ощущения, объединения их сходств и, наконец, замены этих образов словесным символом. С этим символом оперирует интеллект, и иногда оперирует настолько исключительно им, что не уловимо ни малейшего следа образа или ощущения — слово "лошадь" занимает место образа в последовательности сенсорных процессов, точно так же, как образ занимает место ощущения. Он делает это как нейронный эквивалент. Точно так же мы заменяем словесными символами мешок с соевыми, когда расплачиваемся с кредитором чеком; он возвращает чек другому; и этот денежный эквивалент переходит из рук в руки без появления ни единой монеты. Перестает ли транзакция быть коммерческой, денежной при такой замене знаков? Нет; и процесс не перестает быть психическим, когда ощущение заменяется образом, а образ - словесным символом. Это признает каждый. Не должны ли мы пойти дальше и распространить признание на автоматические действия, которые первоначально были добровольными, а теперь утратили все следы идеального предвидения и почти все следы сопутствующего сознания? *Двигательный механизм также имеет свои символы*; в том смысле, что действие, которое сначала требовало сложных сенсорных процессов для его запуска и поддержания, теперь определяется единственным из этих процессов, замещающим их результат. Когда опытный бухгалтер пробегает глазами по столбцу цифр, он не останавливается, чтобы осознать значение этих цифр, разложив символы на их числовые единицы, он просто группирует один символ с другим в соответствии с их интуитивно понятными связями, и конечный результат достигается с не меньшей уверенностью и гораздо большей скоростью, чем если бы он был достигнут путем пошаговой проверки. Так обстоит дело с пианистом. Так обстоит дело со всеми автоматическими исполнениями, за исключением тех, которые зависят от соответствующих настроек механизма.

ГЛАВА VI. ИЗЛОЖЕННАЯ ПРОБЛЕМА.

71. Если предыдущая попытка вывести вопрос из двусмысленности его терминов была успешной, мы не встретим особых трудностей в рациональной интерпретации всех фактов, приведенных в пользу автоматизма животных, не прибегая к механической теории биологических явлений. Возражения против этой теории заключаются в том, что в ней используются термины, которые имеют очень вводящие в заблуждение коннотации, даже когда

они не *обозначают* явления самых разных порядков; так что моральное отвращение, обычно испытываемое при попытке рассматривать животный организм как машину, подкрепляется интеллектуальным отвращением к попытке объяснить биологические явления на принципах, выведенных из явлений более простого порядка.

Отметим мимоходом это пикантное противоречие: теория автоматов Декарта, применяемая к животным, обычно вызывала насмешки или отвращение; тогда как гораздо более непоследовательная и механическая теория рефлекторных действий почти повсеместно приветствовалась как великое открытие, хотя она и лишает Чувствительности, которую сохранил Декарт. И далее, философы, которые наиболее громко протестовали против идеи о том, что животные — это машины, были философами, которые больше всего настаивали на том, что эти животные были созданы, а не эволюционировали - спланированы их создателем, как часы спроектированы их создателем, с четкой целью и предвидением в расположении каждой детали; тогда как философы, которые наиболее решительно отвергают это представление о создании организмов, часто являются теми, кто сравнивает организмы с машинами.

72. Парадокс, предложенный Декартом, теряет большую часть своей странности, когда мы понимаем его значение. Его термины неудачны из-за их вводящих в заблуждение коннотаций. Когда он говорит, что все действия животных, которые кажутся обусловленными Сознанием, на самом деле производятся по тем же принципам, что и действия машины, он имеет в виду, что у животных нет души, направляющей их действия; но поскольку, отвечая на вопрос, он готов признать, что животные обладают ощущениями, перцепцией, эмоциями и памятью, его отрицание их душ практически сводится к тому же, что и обычная позиция, согласно которой животные не мыслят и не осознают Себя.²²⁰ Признания ощущения, однако, вполне достаточно, чтобы отметить существенное различие между организмом и машиной.

73. Это был действительно великий шаг, предпринятый Декартом, когда он обратил внимание на тот факт, что все действия животных выполнялись в строгом соответствии с механическими принципами, потому что как до него, так и после мы можем наблюдать большое пренебрежение к механизму животных и склонность интерпретировать явления на основе метафизических принципов. Но коннотации термина “машина” были таковы, что уводили разум от особых условий функционирования жизненно важного механизма и фиксировали его исключительно на общих условиях функционирования механизмов. Следовательно, его противники неправильно поняли его, и некоторые из его последователей допустили ту же оплошность и в конце концов полностью устранили сенсацию. В соответствии с этой механической точкой зрения, исключая биологическую, Мысль и даже Сознание были исключены из числа органических факторов и, как говорят, оказывают не большее влияние на определение даже действий человека, чем свисток паровой машины на управление локомотивом. Таким образом, существуют две *метафизиологические* теории. Согласно первой, Сознание действительно направляет действия организма, но само по себе не является органическим процессом — оно стоит особняком, подобно музыкальному исполнителю, играющему на инструменте. Согласно другой, это не направляющий фактор, а вспомогательный продукт определенных органических процессов, которые могут протекать с таким же успехом без какого-либо сопровождения и вмешательства Сознания.

74. Здесь напрашиваются два наблюдения. Во-первых, мы наблюдаем отсутствие должного признания объективных и субъективных аспектов и их соответствующих критериев. Во-вторых,

мы наблюдаем ментальные факты непреодолимой достоверности, интерпретируемые материальными гипотезами сомнительной ценности; и не только это, но материальным гипотезам придается более высокая значимость, чем ментальным фактам, для объяснения которых они изобретены. То, что мы обладаем сознанием и что наши действия определяются ощущениями, эмоциями и идеями, является фактом, который может быть объяснен, а может и не быть, применительно к материальным условиям, но который никакое материальное объяснение не может сделать более определенным. То, что животные похожи на нас в этом, как и в других отношениях, является выводом с наибольшей вероятностью. Фактом также является то, что многие действия совершаются, как мы говорим, бессознательно и произвольно; и что некоторые совершаются то сознательно, то бессознательно. Эти факты мы также пытаемся объяснить: и когда мы обнаруживаем, что некоторые бессознательные и произвольные действия происходят после удаления мозга, это интерпретируется на основе материальной гипотезы о том, что мозг является единственным местом ощущений и сознания; и выдвигается в пользу гипотезы о том, что сознание не может быть действующим лицом в механизме. Здесь очевидна путаница объективных и субъективных аспектов. Сознание как субъективный факт не может быть материальным или объективным фактом. Но не может ли оно быть другим аспектом того, что объективно? Пока мы имеем дело с объективным аспектом, перед нами не что иное, как материальные процессы в материальном механизме. Изменение внутри организма вызывается нервной стимуляцией, а результирующее действие является рефлексом на мышцы. Здесь имеет место просто передача движения материальным механизмом. В этом нет никаких свидетельств субъективного воздействия; его и не могло быть. Но когда мы приступаем к исследованию этого процесса, мы обнаруживаем, что он отличается от аналогичных процессов в организмах необходимым взаимодействием особых условий, и среди них — жизненных условий — есть такие, которые в их субъективном аспекте мы выражаем не в терминах Материи и Движения, а в терминах Ощущения, то есть не в объективных, а в субъективных терминах. Я вижу, как движется камень от удара; я также вижу, как человек съезжается от удара, и слышу, как воет собака, когда ее пинают. Я не делаю вывод, что камень ощущается так же, как человек и собака, потому что я знаю, что камень и собака устроены по-разному, и делаю вывод о соответствующей разнице в их реакциях. Я делаю вывод, что чувствуют человек и собака, потому что я знаю, что они похожи на меня, и заключаю, что они чувствуют то же, что и я, в похожих условиях.

75. Декарт говорит, что животные - это чувствительные автоматы. Они *всегда* действуют так, как мы *иногда* поступаем, то есть когда мы не осознаем, что делаем, например, когда поем, гуляем, играем на пианино и т.д. Говорят, что мы делаем все это механически, автоматически, и отсюда следует вывод, что эти действия являются действиями чистого механизма. Но было бы вернее сказать, что мы никогда не действуем механически, мы всегда действуем органично. “Когда падающий с высоты выбрасывает руки вперед, чтобы спасти свою голову, - говорит Декарт, - именно в силу отсутствия логического обоснования он совершает это действие” (это зависит от определения: в Логике чувства происходит процесс логического обоснования, идентичный процессу в Логике Знаков). “Это не зависит от его *разума*” (опять вопрос определения), “но происходит просто потому, что на его чувства воздействует *существующая опасность*” (значит, чувства воспринимают опасность?) “в его мозгу происходит какое-то изменение, которое заставляет животный дух переходить оттуда в нервы таким образом, который требуется для производства этого движения, точно так же, как в машине, и без того, чтобы его разум был в состоянии воспрепятствовать этому. Теперь, поскольку мы наблюдаем это в себе, почему мы

должны так сильно удивляться, если свет, отраженный от тела волка в глаз овцы, обладает такой же силой, чтобы возбудить в ней движение бегства?”

Здесь, как в случае с человеком, так и с овцой, предполагается тот самый ментальный опыт, который отрицается. Маленький ребенок не выбросит руку, чтобы защититься; но после многих падений и спотыканий у него формируется организованное восприятие надвигающейся опасности и средств ее предотвращения, и именно это определяет выбрасывание рук. Если это не ментальный факт — процесс суждения, — то логический вывод, посредством которого финансист, услышав слух о войне, приказывает своему брокеру продать акции, не является ментальным фактом. Свет, отраженный от тела волка, не потревожил бы овцу, если бы ее собственный или *унаследованный* организованный опыт не был готов отреагировать. Но вы говорите, что этот организованный опыт входит в механизм? Да; но его нельзя заставить войти в механизм автомата, потому что каким бы сложным ни был этот механизм и каким бы способным к разнообразным действиям он ни был, он сконструирован исключительно для определенных действий по просчитанным линиям: все его переналадки должны были быть предвидены, он неспособен приспособиться к непредвиденным обстоятельствам. Следовательно, каждое нарушение заранее установленного порядка либо выводит его из строя, либо приводит к остановке. Он регулируется, а не саморегулируется. Организм, напротив, — что особенно заметно в его более сложных формах, — изменчив, саморегулирующийся, неисчислимый. Он обладает *избирательной адаптацией* (стр. 221), легко и эффективно реагируя на новые и непредвиденные обстоятельства; *приобретает* новые способы комбинирования и реагирования. Автомат, который будет учиться на опыте и приспосабливаться к условиям, не рассчитанным при его создании, еще предстоит создать; пока он не создан, мы должны отрицать, что организмы являются машинами. Автоматизм в организме подразумевает Память и Восприятие. Внезапный контакт - внезапный шум - неясная форма, видимая в сумерках, возбудит механизм в соответствии с его организованными переживаниями. Мы начинаем автоматически, прежде чем автоматически интерпретировать причину; мы начинаем сначала, а затем спрашиваем, что это? Но мы не всегда начинаем со звуков или образов, которые не имеют связи с предыдущим опытом. И ребенок, и мужчина видят падающий стакан, но ребенок автоматически не протягивает руку, чтобы спасти стакан. Однажды научившись плаванию или игре в бильярд, мы выполняем их автоматически; не помня сознательно правил, мы бессознательно им подчиняемся; каждое возникающее чувство связано с другим, каждая мышца объединяется с другими в запоминающийся синтез.

76. Шахматист Кемпелена удивил публику, но каждый присутствующий ученый-физиолог знал, что тем или иным образом его движениями руководил человеческий разум; просто потому, что ни одна машина не смогла бы отреагировать на непредвиденные колебания противостоящего ей человеческого разума. Даже разум собаки или дикаря был бы неспособен выйти за пределы своего предыдущего опыта, неспособен уловить значение ходов противника на шахматной доске. Теперь точно так же, как мы приходим к выводу, что ментальная свобода воли необходима для игры в шахматы, мы приходим к выводу, что Чувствительность необходима для изменчивых реакций организма в непредвиденных обстоятельствах. Мы можем представить себе собаку-автомат, которая лаяла бы в присутствии нищего; но не собаку-автомат, которая в один прекрасный день лаяла бы на нищего, а на следующий день виляла хвостом, вспоминая о еде и поглаживая того нищего. Поскольку все, что мы знаем о машинах, исключает идею об их способности приспосабливать свои действия к новым обстоятельствам или вызывать на основе опыта новые способности к комбинированию, мы приходим к выводу, что везде, где

присутствует эта способность к адаптации, действует фактор, не относящийся к классу механических факторов. Гольц показал, что лягушка, лишенная мозга, проявляет такое острое зрение, которое позволяет ей избегать препятствий — перепрыгивать справа или слева от книги, оказавшейся на ее пути. Профессор Хаксли считает это чисто механическим: “Хотя лягушка, по-видимому, не ощущает света, видимые объекты воздействуют на двигательный механизм ее тела”. Не следует ли нам скорее заключить, что если бы у лягушки не было ощущений, то и такого эффекта не последовало бы? потому что, хотя машина *могла бы* быть сконструирована так, чтобы реагировать на изменения света и теней, ни одна из них не может быть сконструирована (без Чувствительности) так, чтобы реагировать на изменяющиеся условия, как реагирует организм.²²¹ Если бы рефлекторные действия организма были чисто механическими — т. е. не включали ни одной из тех изменяющихся настроек, которые характеризуют Чувствительность, эффект был бы равномерным и пропорциональным воздействию; но он изменчивый и пропорционален статическому состоянию нервных центров в данный момент. Увеличьте это — например, с помощью стрихнина — и малейшее прикосновение к коже вызовет общие конвульсии. Уменьшите это — с помощью анестетика — и за раздражителем вообще не последует никакого рефлекса. При анестезии слизистой оболочки за раздражением слизистой оболочки не следует рефлекторное движение век или выделение слез; за раздражением внутренней части носа не следует чихание; за раздражением зева не следует рвота.

77. Вопрос давно перестал заключаться в том, является ли организм механизмом. Для физиолога это прежде всего. Для психолога это также в последние годы все больше и больше приобретает такой характер; потому что даже когда он постулирует существование духовной сущности в организме, но не в нем, он все еще признает необходимость механизма для выполнения действий, определяемых духом; и когда психолог принимает теорию духовных явлений как субъективный аспект того, что объективно является материальными явлениями, он, конечно, рассматривает телесный механизм и ментальный механизм как одно и то же реальное.

На этом проблема автоматизма может быть сформулирована следующим образом: допуская, что животный организм является материальным механизмом, и все его действия обусловлены работой этого механизма, должны ли мы заключить, что это автомат, по существу напоминающий сконструированные нами автоматы, движения которых могут *сопровождаться* Чувствами, а могут и не быть *обусловленными* Чувствами?

Декарт говорит, что животные - это чувствительные автоматы. Профессор Хаксли говорит, что и животные, и люди являются чувствительными и сознательными автоматами; так что, как бы ни вводил в заблуждение язык Декарта и профессора Хаксли в том, что означают его термины, мы поступаем с ними крайне несправедливо, если предполагаем, что они упустили из виду различия между организмами и машинами, которые были с таким акцентом изложены в предыдущей главе; и читателя просят понять, что, не претендуя на то, чтобы сказать, насколько неизбежная коннотация их языка выражает их мнения, и насколько это могло привести только к их неправильному пониманию, моя критика направлена против этого. коннотация и эта интерпретация.

ГЛАВА VII.

ЯВЛЯЕТСЯ ЛИ ЧУВСТВО ДЕЙСТВУЮЩИМ ФАКТОРОМ?

78. Декарт, приписавший все действия животных чувствительному механизму, и, действительно, все действия человека аналогичному механизму, попытался согласовать эту гипотезу с непреодолимыми фактами Сознания, которые убеждали нас в том, что *наши* действия, по крайней мере, определяются Чувствами. С этой целью он предположил, что у человека есть духовное начало, превосходящее чувственное начало. Действие этого принципа, однако, ограничивалось Мыслью; все действия сами по себе выполнялись автоматическим механизмом; так что, строго логически, вывод из его посылок был таким же для человека, как и для животных.

Этот вывод профессор Хаксли объявил в своем Обращении к Британской ассоциации в 1874 г. [222](#) — к большому скандалу широкой публики, которая не поняла его правильно; и к скандалу также физиологической общественности, которая, как ни странно, не смогла увидеть, что это было законным выражением одной из их любимых теорий — знаменитой Рефлекторной теории. Теперь, хотя любой может отвергнуть посылки, которые приводят к такому выводу, если он видит больше доказательств против вывода, чем в пользу посылок, несомненно, нерационально принимать посылки как посылки научной индукции и все же отвергать заключение, потому что это ставит под угрозу стабильность других мнений? Со своей стороны, я не принимаю эти предпосылки, и в своей полемике буду ссылаться на них.

79. Профессор Хаксли принимает определенные тезисы, которые отражают взгляды, обычно принятые физиологами; к ним он добавляет тезис, который принимается немногими и который он выдвигает лишь гипотетически. Против этих позиций я выдвигая антитезы, менее общепринятые, но которые, по моему убеждению, в большей степени приближаются к выводам опыта.

Тезисы.

I. Не может быть ощущения без сознания.

II. Не может быть сознания без сотрудничества мозга.

III. Ощущение и Сознание каким-то необъяснимым образом вызваны молекулярными изменениями в мозге, которые следуют за ними, как одно событие следует за другим, причинно-следственная связь между движением и ощущением остается загадкой.

Антитезы.

I. Существует ощущение без сознания, если сознание означает особый способ Восприятия.

II. Сотрудничество мозга необходимо только для особого режима Восприятия; другие режимы активны, когда мозг бездействует.

III. Если молекулярные изменения не ограничиваться мозгом как *случайной* причиной, то нет *следования* ощущением или движением, нет причинно-следственной связи между ними; но нервный процесс - *это* ощущение, рассматриваемое объективно, ощущение - это нервный процесс, рассматриваемый субъективно. В этом антитезисе Нервный процесс не ограничивается мозгом, но охватывает весь чувствительный организм в

качестве *эффективной* причины.

IV. Все действия, которые совершаются бессознательно, являются рефлекторными, а рефлекторные действия - это действие бесчувственного механизма; следовательно, они такие же чисто механические, как и у автоматов.

IV. Все действия являются действиями рефлекторного механизма, и все они разумны, даже когда неосознанны; поэтому они никогда не бывают чисто механическими, но всегда органичны.

V. Тело животного представляет собой рефлекторный механизм; даже когда мозг взаимодействует с другими центрами и вырабатывает сознание, этот продукт не является фактором, определяющим действие, а является побочным результатом операции.

V. Поскольку чувствительность необходима для рефлекторного действия, она обязательно является действующим лицом.

80. Первые четыре тезиса - это те, которые используются в наших учебниках, так что только пятый будет иметь вид парадокса. И, как это ни парадоксально, у этого нет сторонников. Шифф давно предложил это гипотетически. Германн упоминает, что это обсуждалось физиологами, которых он не называет.²²³ Лейкок и, если я правильно помню, доктор Драйсдейл настаивали на этом; и мистер Сполдинг провозгласил это с многократным подчеркиванием. Об антитезисах здесь ничего не нужно говорить, поскольку весь этот том предназначен для того, чтобы представить их доказательства.

Я уже заявлял, что моя полемика направлена против взглядов, которых, как *предполагается*, придерживаются те, кого его высказывания вводят в заблуждение, профессора Хаксли, а не против взглядов, которых, как я полагаю, он придерживается на самом деле. Я почти не сомневаюсь, что он отрекся бы от многого, с чем я вынужден бороться, хотя его формулировки, естественно, интерпретируются именно в этом смысле. Но я не знаю, насколько он согласился бы со мной, и в следующих замечаниях я ограничусь тем, что кажется простым толкованием его слов, поскольку *это* общепринятое толкование, которое я наиболее искренне желаю опровергнуть.

81. Начнем с этого отрывка. Изложив взгляды Декарта, он говорит: “Поскольку действия определенной степени сложности вызываются простым механизмом, почему действия еще большей сложности не могут быть результатом более совершенного механизма? Какие есть доказательства того, что животные - это нечто иное, чем высшая раса марионеток, которые едят без удовольствия, плачут без боли, ничего не желают, ничего не знают и только имитируют интеллект, как пчела имитирует математика?” Какое доказательство? Почему, во-первых, доказательство, которое подразумевается в “более совершенном механизме”, необходимом для большей сложности действий. Далее, доказательство того, что организм животного сильно отличается от механизма марионетки и настолько больше похож на организм человека, что, поскольку мы знаем, что человек ест с удовольствием и плачет от боли, есть веское основание предполагать, что животное ест и плачет с чем-то похожим чувством.

82. Изложив гипотезу, профессор Хаксли говорит, что он не расположен принимать ее, хотя и считает, что ее нельзя опровергнуть. Его главная причина непринятия этого заключается в том, что закон непрерывности запрещает предполагать внезапное появление какого-либо сложного

явления; общность между животными и людьми слишком тесна, чтобы мы могли допустить, что Сознание могло появиться у человека, не имея своих истоков у животных. Обнаружив, что у животных есть мозг, он справедливо заключает, что у них также должны быть мозговые функции; и поэтому им также следует приписать Сознание. Этот аргумент кажется мне неопровержимо убедительным и разрушительным не только для гипотезы автомата, но в равной степени и для гипотезы, на которой основана Рефлекторная теория. Если закон непрерывности запрещает внезапное появление Сознания, то закон сходства свойств со сходством структуры запрещает предположение, что центральная нервная ткань в одной части системы может внезапно приобрести совершенно другие свойства в другой части. Если мозгу животного, птицы, рептилии или рыбы — и *тем более* если пищеводным узлам насекомого или моллюска — можно приписать Чувствительность из-за фундаментального сходства этих структур со структурами человеческого мозга, то, несомненно, следует приписать чувствительность спинному мозгу; ибо ткань спинного мозга больше похожа на ткань головного мозга, чем мозг рептилии на мозг человека. Внезапное исчезновение всякой Чувствительности при удалении одной части центральной нервной системы было бы нарушением закона непрерывности. И если сказать, что Сознание - это не то же самое, что Чувствительность, а специально развитая функция специально развитого органа, ответ будет заключаться в том, что это всего лишь различие в способах и что существование Чувствительности - это то, что делает автоматические и рефлекторные теории несостоятельными.

83. Профессор Хаксли, вероятно, признал бы это; ибо, хотя иногда может показаться, что его формулировки указывают на другой вывод и до сих пор двусмысленны, он выразил точку зрения, поддерживаемую здесь, с достаточной отчетливостью в следующем отрывке, на который обращено особое внимание:

“Но хотя мы можем видеть основания не соглашаться с гипотезой Декарта о том, что животные являются бессознательными машинами, из этого не следует, что он был неправ, считая их автоматами. *Они могут быть более или менее сознательными чувствительными автоматами*; и мнение о том, что они являются такими сознательными машинами, имплицитно или эксплицитно принимается большинством людей. Когда мы говорим о том, что действия низших животных руководствуются инстинктом, а не разумом, на самом деле мы имеем в виду, что, хотя они чувствуют так же, как и мы, все же их действия являются результатом их физической организации. Короче говоря, мы считаем, что это машины, одна часть которых (нервная система) не только приводит в движение остальные части и координирует их движения в зависимости от изменений в окружающих телах, но и снабжена специальным аппаратом, функцией которого является вызов к существованию тех состояний сознания, которые называются ощущениями, эмоциями и идеями”.

84. Сказать, что они являются “сознательными автоматами”, кажется, удовлетворяющим всем моим требованиям; но есть две вызывающие возражения позиции, которые скрывает эта фраза: во-первых, Сознание не является фактором; и, во-вторых, рефлекторное действие является чисто механическим.

Я думаю, профессор Хаксли нигде не устанавливает различия между Сознанием как термином, обозначающим особый способ Ощущения, и Сознанием как всеобъемлющим термином, обозначающим чувственные феномены. Его язык всегда подразумевает, что действие, совершаемое бессознательно, выполняется механически; что может быть приемлемо, если под

бессознательным понимать неосознанность. Я считаю, что независимо от того, совершается ли это действие сознательно или неосознанно, оно в равной степени жизненно и осмысленно. В приведенном им случае с ныне живущим солдатом, который подвержен периодическим сменам нормальных и ненормальных состояний, в последнем случае все действия считаются “бессознательными”, и нам стоит только прочесть отчет, чтобы распознать достаточные доказательства Разумности. Вот описательный отрывок:—

85. “Его движения [солдата в ненормальном состоянии] остаются свободными, а выражение лица спокойным, за исключением сведенных бровей, непрерывного движения глазных яблок и жевательных движений челюстей. Глаза широко открыты, а зрачки расширены. Если человек случайно оказывается в месте, к которому он привык, он ходит как обычно; но если он находится в новом месте или если на его пути намеренно расставлены препятствия, он натывается на них, *останавливается, а затем, ощупывая предметы руками, проходит по одной из них*. Он не оказывает сопротивления ни какому изменению направления, которое может быть ему навязано, ни насильственному ускорению или замедлению своих движений. Он ест, пьет, курит, гуляет, сам одевается и раздевается, встает и ложится спать в обычное время. Тем не менее, в его тело могут втыкать булавки или пропускать через него сильные электрические разряды, не вызывая ни малейших признаков боли; никакие пахучие вещества, приятные или неприятные, не производят ни малейшего впечатления; он с жадностью ест и пьет все, что ему предлагают, и принимает асафетиду или уксус с хинином так же легко, как воду; на него не действует шум; и свет воздействует на него только при определенных условиях”.

Нет ни одного из этих явлений, которое было бы незнакомо изучающим психические заболевания. Случай примечателен главным образом периодичностью повторения ненормального состояния. Я собрал другие случаи подобного рода и, возможно, в дальнейшем найду подходящий случай привести их.²²⁴ Отмеченные анестезия и “бессознательность” не более доказывают, что действия, выполненные этим солдатом, были чисто механическими, т. е. не определяемыми ощущениями, чем анестезия и бессознательность доказывают, что сомнамбулы и сумасшедшие - машины. В патологическом состоянии, называемом “экстаз”, наблюдается значительное снижение чувствительности к внешним раздражителям; с концентрацией на определенных чувствах, образах, ходах мыслей, проявляющихся в выражении эмоций. “Les malades,” says a master, “paraissent entièrement absorbés par leurs mouvements intérieurs, ils refusent généralement de manger, et spécialement la volonté de l’âme semble complètement enchainée.”²²⁵

86. Обратите внимание, что, хотя этот солдат проявляет такую нечувствительность к определенным стимулам, он недвусмысленно проявляет чувствительность к другим стимулам. Все его действия демонстрируют чувственное руководство. Зрение и осязание, очевидно, регулируют его движения. И когда он чувствует предметы, находящиеся на его пути, а затем проходит рядом с ними, чем это отличается от обычной процедуры чувствительных организмов? чем это напоминает автоматы? Доктор Месмет, из рассказа которого цитируется этот случай, отмечает, что чувство осязания, по—видимому, сохраняется, “и действительно, оно более острое и деликатное, чем в нормальном состоянии”; на что профессор Хаксли дает следующий комментарий: “Здесь возникает трудность. Из подробных фактов ясно, что нервный аппарат, с помощью которого в нормальном состоянии возбуждаются ощущения осязания, является тем, с помощью которого внешние воздействия определяют движения тела в ненормальном состоянии. Но сопровождается ли состояние сознания, которое мы называем тактильным

ощущением, работой этого нервного аппарата в ненормальном состоянии? или сознание полностью отсутствует, человек сведен к чистому механизму? Невозможно получить прямые доказательства в пользу того или иного вывода ; все, что можно сказать, это то, что случай с лягушкой показывает, что человек, возможно, лишен какого-либо сознания ”.

87. Именно здесь мы отчетливо осознаем абсолютную необходимость избавления используемых терминов от их обычной двусмысленности. Все доказательства о тактильных ощущений, которая может быть меблирована, по объективной стороне, является обстановка действиями этого солдата; сомневаться в этом можно было бы бросить тень сомнения на чувствительность любое животное не в состоянии *сказать* нам, что он чувствовал; нет, даже человека, если он глуп, или говорит на языке, который мы не могли понять, не могли бы дать нам никаких других доказательств. Мы приходим к выводу, что у солдата были тактильные ощущения, потому что мы видим, что он руководствовался ими, как мы сами руководствуемся тактильными ощущениями; мы знаем, что он организм, а не машина, и поэтому отвергаем вывод о том, что он превратился в “чистый механизм”, поскольку предполагается, что у него отсутствует сознание. И на чем основан этот вывод? 1 °, вера в то, что мозг является единственным органом сознания (Sentience) — вера, категорически опровергнутая фактами, которые свидетельствуют о наличии разума после удаления мозга; и 2 °, вера в то, что обезглавленная лягушка, поскольку она избегает препятствий и перенаправляет свои прыжки, чтобы избежать их, делает это без Разума. Согласно принятому нами определению, мы можем либо сказать, что обезглавленная лягушка, либо солдат в своем ненормальном состоянии действуют без сознания, либо с его помощью. Но что кажется недопустимым, так это отрицать, что их действия демонстрируют самое ясное свидетельство *чувственного руководства* и того вида волевой деятельности, который подразумевает это чувственное руководство; и этого вполне достаточно, чтобы отделить их от действий автоматов. Когда человек наклоняет голову, чтобы избежать падающего на него камня, который, как он видит, падает, у него, несомненно, возникает ощущение, т. е. существует группировка нервных элементов, которая субъективно является ощущением, и это порождает группировку других нервных элементов, результатом которой является мышечное движение, которое субъективно является моторным ощущением: *эта* группировка не возникла бы, если бы ей не предшествовала конкретная группировка; и простой раздражитель сетчатки не вызвал бы этого ощущения, если бы нервные центры не были настроены на такую реакцию многими предыдущими опытами: невежественный ребенок не пригнул бы голову к направляйтесь к приближающемуся камню. В нашем привычном употреблении слова “Сознание” было бы правильно сказать, что человек опускает голову “бессознательно”; и все же, выражая этот факт на психологическом языке, мы также говорим: он опускает голову, потому что, *помня* о боли от прежних подобных переживаний, он *знает*, что если камень ударит в него, ему снова будет больно, как и раньше, поэтому он *желает* избежать этого; выражая это на физиологическом языке, мы можем сказать: человек действует так, потому что он так организован, что определенный нервный процесс является стимулом для определенного центрального разряда; и он стал таким организованным благодаря длинной серии действий. предшествующие приспособления реагируют на раздражители, каждое приспособление является деятельностью жизненно важного организма.

88. Не может быть никаких сомнений в том, что солдат обладал восприятием, и что это восприятие руководило его движениями; следует ли называть это “состояниями сознания” или нет, это вопрос терминов. Теперь, поскольку мы знаем, что *определенные действия неизменно следуют за определенными восприятиями*, мы вправе заключить, что *всякий раз, когда*

совершаются действия, им предшествуют восприятия: этот вывод может быть ошибочным, но в отсутствие положительных доказательств обратного именно он требует нашего первого согласия. Свидетельствует ли это об обратном, что восприятие могло стимулировать действие, но при этом не сопровождалось особым режимом, называемым сознанием? Ни в малейшей степени. Мы учимся читать, прилагая сознательные усилия; каждую букву нужно воспринимать отдельно, ее форму отличать от всех других форм, ее значение как знака определенно зафиксировано, и все же, как редко мы “осознаем” буквы, когда читаем книгу? Воспринимается каждая буква; и все же этот процесс проходит так быстро и гладко, что если в букве нет какого-либо дефекта или слово написано с ошибкой, мы не “осознаем” восприятия. Следовательно, мы читаем автоматы?²²⁶

Говорят, что иногда мы ходим бессознательно; и говорят, что продолжение движения происходит благодаря рефлекторному действию. Но очевидно, что чувствительность кожи подошв ног является основным условием. Если кожа нечувствительна, ходьба превращается в спотыкание. Учась ходить или танцевать, ребенок фиксирует взгляд на своих ступнях, точно так же, как он фиксирует их на своих пальцах, когда учится играть на пианино. Через некоторое время этих зарегистрированных ощущений, *связанных* с мышечным чувством, достаточно, чтобы направлять его ступни или пальцы; но не в том случае, если ступни или пальцы теряют чувствительность.

89. С этими объяснениями давайте перейдем к дальнейшим деталям ненормальных действий этого солдата:—

“Человек нечувствителен к сенсорным впечатлениям, получаемым через ухо, нос, язык и, в значительной степени, глаз; он также не восприимчив к боли из-за причин, действующих во время его ненормального состояния. Тем не менее, возможно *так воздействовать на его тактильный аппарат, чтобы вызвать те молекулярные изменения в его сенсориуме, которые обычно являются причинами ассоциированных цепочек идей*. Я привожу яркий пример этого процесса словами доктора Месмета: ‘Я гуляю по саду, на луи ремет са канне, чтобы увидеть гробницу. Il la palpe, promène à plusieurs reprises la main sur la poignée coudée de sa canne—devient attentif—semble prêter l’oreille—et tout à coup appelle, “Henri! les voilà!” Et alors portant la main derrière son dos comme pour prendre une cartouche, il fait le mouvement de charger son arme, se couche dans l’herbe à plat ventre dans la position d’un tirailleur, et suit avec l’arme épaulée tous les mouvements de l’ennemi qu’il croit voir à courte distance.’ В последующий ненормальный период доктор Месмет заставил пациента повторить эту сцену, поместив его в те же условия. Теперь в этом случае возникает вопрос, сопровождалась ли серия действий, составляющих эту необычную пантомиму, обычными состояниями сознания, соответствующими цепочками идей, или нет? Снилось ли мужчине, что он дрался? или он был в состоянии одного из автоматов Вокансона — *механизма, приводимого в действие молекулярными изменениями в нервной системе*? Аналогия с лягушкой показывает, что последнее предположение вполне оправдано”.

90. Прежде чем критиковать этот вывод, позвольте мне привести другие иллюстрации этой деятельности, подобной сновидению. “Джентльмен, которого я лечил в состоянии совершенного апоплексического удара, - рассказывает Аберкромби, - часто наблюдался за тем, как он с величайшей осторожностью поправлял свой ночной колпак, когда тот приходил в неудобное состояние: сначала натягивал его на глаза, а затем самым аккуратным образом

поднимал переднюю часть”. Согласно нынешнему учению, эти действия, которые кажутся свидетельством ощущения, не являются ничем подобным, потому что пациент был “без сознания”; то есть, поскольку он не проявлял одного сложного вида Чувствительности, отрицается, что он проявлял другой вид! он не испытывал дискомфорта и не ощущал движений, которыми его исправляли, — потому что он не мог ни говорить, ни обсуждать безличные вопросы, ни прислушиваться к тому, что ему говорили! Аберкромби приводит другие случаи: “Джентльмена, который лежал в *состоянии совершенной бесчувственности* из-за болезни мозга” (обратите внимание на фразу, которая на самом деле лишь выражает тот факт, что внешние раздражители не вызвали у него нормальных реакций), “часто наблюдали даже за день до смерти, когда он доставал из маленькой сумки в изголовье своей кровати часы с будильником, подносил их близко к уху и заставлял отбивать время, а затем с величайшей точностью убирал их в сумку. Другой, которого я видел в состоянии глубокого апоплексического удара, от которого он оправился, прекрасно помнил, что происходило во время приступа, и упомянул многие вещи, которые были сказаны при нем, когда он, как предполагалось, находился в состоянии полной бессознательности”. Доктор Уиган также рассказывает о женщине, которую он знал и которую на самом деле положили в гроб, полагая, что она умерла, находясь в трансе. Ее слух был тогда сверхъестественно обострен. В своей спальне на втором этаже она слышала, о чем говорили слуги на кухне. Когда ее брат пришел навестить ее и заявил, что ее не следует хоронить до тех пор, пока не начнется гниение, она почувствовала сильную благодарность и прилив нежности, но не смогла пошевелить даже веком в знак проявления своих чувств. Доктор Уиган добавляет, что он посетил графиню Эскаланте, одну из испанских беженек, которая оставалась в подобном состоянии в течение короткого периода, в течение которого она видела своего мужа и детей и вполне осознавала все, что они делали и говорили, — но не признавала их своими. Она была абсолютно неспособна пошевелить пальцем или открыть рот. Доктор Нил Арнотт рассказал мне о похожем случае в своей практике. В этих последних случаях мы узнаем, что сознание — в его обычном понимании — присутствовало, хотя сторонние наблюдатели не могли увидеть никаких его следов. И очень часто в случаях, когда Сознание или, по крайней мере, Чувствительность ясно проявляется, его наличие отрицается, потому что пациент, восстановив свое нормальное состояние, совершенно неспособен вспомнить что-либо из того, что он чувствовал и делал. Под действием анестезии пациенты проявляют чувствительность, но, проснувшись, заявляют, что ничего не чувствовали — какую ценность имеют их заявления? Мсье Деспайн рассказывает нам о пациенте, который под действием хлороформа боролся, ругался и кричал: “*Боже мой! que je souffre!*” однако, когда операция закончилась и он вышел из-под действия хлороформа, он ничего не помнил из того, что чувствовал.²²⁷

91. Возвращаясь теперь к солдату доктора Месмета и к выводу, что его действия, подобные сну, были не более чем действиями одного из автоматов Вокансона, несомненно, мы вправе заключить, во—первых, что эти действия не были того же рода, что и действия автомата, поскольку они были действиями живого организма; во-вторых, что они представляют все положительные свидетельства, которые Чувствительность может представить в действиях, которые мы наблюдаем в другом человеке и не ощущаем в себе; и в-третьих, если мы согласимся с физиологами, что механизм этих действий “приводится в действие молекулярными изменениями в нервной системе:” существует некоторая трудность в понимании того, как Сознание, которое, как говорят, вызвано такими изменениями, могло отсутствовать - как *причина могла действовать, но никакого эффекта не было произведено.*

92. То, что могут выполнять автоматы, достаточно удивительно, но их *никогда* нельзя заставить отображать колебания действий, управляемых чувствами, такие, какие мы видим в отчете солдата доктора Месмета:-

“ У бывшего сержанта хороший голос, и одно время он работал певцом в кафе. Было замечено, что в одном из своих ненормальных состояний он начал напевать мелодию. Затем он пошел в свою комнату, тщательно оделся и взял несколько отрывков из периодического романа, которые лежали на кровати, как *будто он пытался что-то найти*. Доктор Месмет, подозревая, что он ищет свою музыку, свернул один из них в рулон и вложил ему в руку. *Он, казалось, был* удовлетворен, взял свою трость и спустился по лестнице к двери. Тут доктор Месмет развернул его, и он, вполне довольный собой, зашагал в противоположном направлении. На него случайно упал *свет солнца*, проникавший через окно, и, *казалось, напоминал огни рампы на сцене*, на которой он привык появляться. Он остановился, открыл свой рулон с воображаемой музыкой, поставил себя в позу певца и с безупречным исполнением спел три песни одну за другой. После чего он вытер лицо носовым платком и без гримасы выпил стакан крепкого уксуса с водой.

93. Часто наблюдались пациенты с эпилепсией, переживающие подобные сновидческие действия, при которых, по-видимому, действуют только те внешние раздражители, которые имеют отношение к сновидению.²²⁸ Мы интерпретируем их как явления *неупорядоченной* умственной деятельности, бремя доказательства лежит на том, кто говорит, что это явления чистого механизма. Почтовая карета не перестает быть почтовой каретой и не превращается в тачку из-за того, что кучер пьян или упал с козел. Лошади, больше не управляемые поводьями, могут съезжать с большой дороги в сады или канавы; но именно их мускульные усилия все еще приводят карету в движение.

Может ли кто—нибудь представить себе автомат, действующий так, как сержант описан в следующем отрывке?-

Сев за стол, он взял перо, нащупал бумагу и чернила и начал писать письмо своему генералу, в котором *рекомендовал себя к награждению медалью* за хорошее поведение и храбрость. Доктору Месмету пришло в голову экспериментально выяснить, насколько далеко зрение задействовано в этом акте письма. Поэтому он установил экран между глазами и руками этого человека; в этих обстоятельствах он *продолжал писать в течение короткого времени, но слова стали неразборчивыми, и он, наконец, остановился*. Убрав экран, он *начал писать снова с того места, на котором остановился*. Замена чернил водой в чернильнице привела к аналогичному результату. Он остановился, *посмотрел на свою ручку, вытер ее о пальто*, окунул в воду и начал снова, с тем же эффектом. Однажды он начал писать на самом верхнем из десяти наложенных друг на друга листов бумаги. После того, как он написал пару строк, этот лист внезапно убрали. *На его лице отразилось легкое удивление*, но он продолжил свое письмо на втором листе точно так же, как если бы это был первый. Эта операция была повторена пять раз, так что на пятом листе не было ничего, кроме подписи автора внизу страницы. Тем не менее, когда подпись была закончена, его глаза обратились к верхней части чистого листа, и он начал по форме перечитывать написанное, сопровождая каждое слово движением губ; более того, своей ручкой *он вносил те исправления, которые были необходимы.*”

94. Доктор Месмет приходит к выводу, что “его пациент видит одни вещи, а не другие; что чувство зрения доступно всем вещам, которые связаны с ним осязанием, и, напротив,

нечувствительно к вещам, которые лежат вне этого отношения”. Другими словами, чувствительный механизм действует, но действует ненормально. Это именно то, что наблюдается у сомнамбул. И все же профессор Хаксли, проводящий сравнение, по-видимому, рассматривает оба состояния как те, при которых организм сводится к простому механизму, потому что при восстановлении своего нормального состояния пациенты не осознают того, что прошло; и потому что лягушка без своего мозга также проявляет аналогичные явления. Ни одна из предпосылок не оправдывает такого вывода. Я уже касался бессознательности прошлых действий; позвольте мне добавить случай Фарадея, который, несомненно, не был автоматом, когда готовил и читал курс лекций, которые, тем не менее, были настолько полностью стерты из его памяти, что на следующий год он подготовил и прочитал тот же курс еще раз, не подозревая, что он не новый. Что касается лягушки, я должен оставить этот случай до тех пор, пока не приступлю к изучению доказательств, на которых основывается гипотеза о чисто механической природе движения позвоночника.

95. Никогда не следует упускать из виду тот факт, что действия, о которых известно, что им предшествуют и сопровождаются ощущения, не теряют своего особого характера Чувствительности как действия чувствующего механизма, потому что им также не предшествует и не сопровождается то особое состояние, которое специально называется Сознанием, то есть вниманием к мимолетным изменениям (сост., стр. 403). Когда мы видим человека, играющего на пианино и в то же время говорящего о чем-то далеком от музыки, мы говорим, что его пальцы двигаются бессознательно; но мы не делаем вывод, что он является музыкальной машиной — мышечные ощущения и музыкальные ощущения регулируют каждое движение его пальцев; и если он берет фальшивую ноту или если одна из нот дребезжит, он мгновенно осознает этот факт. Либо мы должны признать, что его мозг является существенной частью механизма, с помощью которого играли на пианино, и его функция является важным фактором в игре; либо мы должны признать, что мозг и его функция не были существенными, и поэтому игра продолжалась бы, если бы мозг был удален. В последнем случае у нас должен быть музыкальный автомат. То, что определенная группа ощущений, таких как музыкальные тона, запускает определенную группу мышечных движений без вмешательства каких-либо *сознательных* усилий, следует интерпретировать на чисто механических принципах не более, чем то, что конкретная фраза заставит рассказчика повторить знакомый анекдот или старого солдата “снова сражаться в своих битвах”.

96. Давайте теперь перейдем к другому рассмотрению, а именно, правомерно ли понимать Сознание — как бы оно ни интерпретировалось — как фактор так называемых сознательных и волевых действий; или это просто *побочный результат* определенной органической деятельности? Чтобы ответить на этот вопрос, мы должны сначала вспомнить, что Сознание — это чисто субъективный процесс; хотя мы можем считать его объективно нервным процессом, мы, тем не менее, выходим за рамки физиологии, когда говорим о Чувстве, определяющем Действие. Движение может определять Движение; но Чувство может определять только Чувство. И все же мы так говорим, и это оправданно. Ибо тем самым мы неявно заявляем о том, чему явно учит психология, а именно о том, что эти два совершенно различных аспекта, объективный и субъективный, являются всего лишь двумя гранями одной и той же реальности. Таким образом, безразлично, называем ли мы ощущение нервным процессом или ментальным процессом: молекулярным изменением в нервной системе или изменением в Чувствовании. Это и то, и другое, как я уже объяснял в другом месте.²²⁹ Там утверждалось, что текущая гипотеза о нервном процессе, *вызывающем* мыслительный процесс — молекулярное

движение, каким—то таинственным образом *преобразованное* в ощущение, - не только немыслима, но и совершенно не нужна; тогда как гипотеза о том, что два аспекта одного явления являются просто двумя разными выражениями, теперь в терминах Материи и Движения, а теперь в терминах Сознания, согласуется со всеми индуктивными доказательствами.

97. “Можно предположить, ” говорит профессор Хаксли, “ что молекулярные изменения в мозге являются причинами всех состояний сознания животных. Есть ли какие-либо доказательства того, что эти состояния сознания могут, наоборот, вызывать те молекулярные изменения, которые приводят к мышечным движениям? Я не вижу таких доказательств. Лягушка ходит, прыгает, плавает и выполняет свои гимнастические упражнения так же хорошо без сознания и, следовательно, без воли, как и с ним; и если лягушка в своем естественном состоянии обладает чем-либо, соответствующим тому, что мы называем волей, нет никаких оснований думать, *что это что-либо иное, кроме сопутствующих молекулярных изменений в мозге, которые составляют часть серии, участвующей в производстве движений.* Сознание животных, по-видимому, связано с механизмом их тела просто как побочный продукт его работы и *так же совершенно не способно изменять этот механизм, как паровой свисток, сопровождающий работу локомотивного двигателя, не оказывает влияния на его механизмы.* Их воля, если она у них есть, является эмоцией, *указывающей на физические изменения, а не причиной таких изменений* ”. Особое внимание обращено на отрывки, выделенные курсивом. В первом из них выражена точка зрения, которая, кажется, не отличается от той, которую я отстаиваю, но которой противоречит второй. Давайте рассмотрим, что подразумевается.

98. Когда Сознание рассматривается исключительно в его субъективном аспекте, для него, очевидно, нет места среди материальных факторов, рассматриваемых как объективные. Пока мы имеем в виду материальный механизм, у нас нет ничего, кроме материальных изменений. Это относится к лягушке, с мозгом или без него; к человеку, который, как предполагается, движется по своей воле или должен двигаться автоматически. Введение Сознания - это введение не другого агента в ряд, а нового аспекта; нейронный процесс выпадает из поля зрения, его заменяет ментальный процесс. На вопрос, есть ли у нас какие-либо основания для вывода о том, что в этот ряд включено конкретное нервное состояние, которое субъективно является состоянием Сознания, необходимо ответить в соответствии с имеющимися доказательствами. Что ж, факты показывают, что действия действительно предполагают сотрудничество; и это выражает профессор Хаксли, когда говорит, что молекулярные изменения в мозге являются частью серии, участвующей в производстве движения. Рассматриваем ли мы процесс объективно как серию молекулярных изменений или субъективно как последовательность ощущаемых изменений, суммой которых является, с одной стороны, двигательный импульс, с другой - состояние сознания, мы должны объявить Сознание действующим лицом, *в том же смысле, в каком мы объявляем одно изменение в организме действующим лицом какого-либо другого изменения.* Факты одни и те же, независимо от того, выражаем ли мы их в физиологических или психологических терминах. Физиолог, имея в виду только материальный аспект организма, говорит: “Мозговой процесс инициирует двигательный процесс”; психолог говорит: “Ощущение определяет действие”. Если эти два процесса не были связаны вместе органической предрасположенностью, врожденной или приобретенной, такого двигательного процесса, следующего за мозговым процессом, не будет. Собака, стоящая за воротами, не может позвонить в колокольчик, хотя, увидев, как звонит другая собака, она, возможно, пожелает это сделать; но мозговой процесс (ее желание)

не связан с необходимым двигательным процессом — она не научилась реализовывать это желание; тогда как другая собака, путем проб натолкнувшись на правильный способ управления своими мышцами, зарегистрировала этот опыт и может позвонить в колокольчик. Организованное расположение, которое позволяет собаке делать это, с полным основанием можно назвать модификацией механизма; но здесь мы должны отметить, что ощущение изначально определяло движение и всегда определяет его.

99. Именно досадная двусмысленность слова "Сознание" и сомнительная гипотеза о том, что мозг является единственнымместилищем Чувствительности, омрачают это исследование. Поскольку видно, что животные после удаления мозга выполняют определенные действия так же ловко, как и раньше, говорят, что они выполняют их без вмешательства Сознания; тогда как все, что доказывается фактами, — это то, что эти действия выполняются без вмешательства мозга. В подтверждение этого объяснения приводятся примеры бессознательных действий, совершаемых людьми. Но если мы приписываем Чувствительность не только одной части нервной системы, но и всему организму в целом, мы можем легко понять, как потеря части будет проявляться очень заметными изменениями в реакциях целого, и все же не полностью предотвращать реакции частей, остающихся неповрежденными. Животное должно реагировать несколько по-разному с мозгом и без него. Одним из заметных различий является спонтанность действий, когда мозг не поврежден, и потеря значительной спонтанности, когда мозг поврежден или удален. Церебральные процессы побуждают и регулируют действия, поскольку давление кучера на поводья побуждает и регулирует движения лошадей; но карету приводят в движение лошади, а не кучер; и действие выполняется двигательным механизмом, независимо от того, возникает ли побуждение в результате церебрального процесса или периферической стимуляции.

100. Если мы признаем, что Сознание само по себе является органическим процессом, сопровождающим молекулярные изменения, как выпуклая поверхность сопровождает вогнутую, мы должны также признать, что его колебания являются регулировками и перенастройками органического механизма, и что действия являются их эффектами — их результирующими. Очевидно, что потеря мозга должна вызвать сильное нарушение этих приспособлений. Мы можем назвать это потерей Сознания, если ограничим этот термин одним *способом* чувственной реакции. Но эта потеря режима не изменяет те реакции, которые сохраняются, чтобы превратить их в чисто механические реакции. Отряд солдат, возможно, потерял своего командира, но будет сражаться старым оружием и старым интеллектом, хотя и не с таким же объединением индивидуальных усилий. Лягушка или голубь действуют без мозга не так *хорошо*, как с мозгом, так же как отряд солдат сражается так же хорошо без офицера.

101. Заявив, таким образом, на место Сознания в ряду органических процессов, давайте теперь посмотрим, есть ли ему место среди активных агентов. Согласно профессору Хаксли, оно само по себе не является агентом, а лишь "побочным продуктом работы машины". Оно сопровождает действия, оно не направляет их. Это показатель, а не причина.

Конечно, кажется более точным сказать, что это сопровождает и направляет работу? Это сопровождает работу в двух смыслах: во-первых, как субъективный аспект объективного процесса; во-вторых, как изменение, которое вызывает последующее изменение, то есть движения, инициированные чувством, сами также *ощущаются по мере прохождения*; и это чувство входит в общий поток одновременных возбуждений, из которых возникают новые

движения и чувства; или, выражаясь физиологически, чувственные впечатления определяют мышечные движения, которые, в свою очередь, воздействуют на нервные центры, и эти реакции смешиваются с общим возбуждением отраженных и повторно отраженных процессов.²³⁰ Поскольку каждое изменение в Сознании является изменением в чувствующем организме, который объективно представляет собой изменение в нервных центрах, работа механизма которого сама по себе является зависимой серией таких изменений, каждое движение должно оказывать отраженное влияние на общее состояние. Это отраженное влияние можно рассматривать как побочный продукт работы; но реальной аналогии между ним и свистом паровой машины нет, потому что это отраженное влияние явно *действительно* вмешивается в *последующие* движения. Чувство, которое сопровождает определенное движение или следует за ним, на самом деле не может изменить *это* движение, поскольку оно уже запущено или прошло; здесь есть некоторая аналогия с паровым свистком; но в последующей истории аналогия несостоятельна: никакие движения паровой машины не изменяются свистом, сопровождающим работу этой машины; и все же, как отраженное влияние изменяет работу организма! Если рука проводит по поверхности, это движение сопровождается чередой мышечных и тактильных ощущений, которые можно назвать побочными продуктами. Но ощущение, *сопровождающее* одно мышечное сокращение, *само по себе является стимулом* следующего сокращения; если где—либо во время прохождения рука натывается на влажное или шероховатое пятно на поверхности, вызванное таким образом изменение ощущения, хотя и является побочным продуктом движения, мгновенно меняет направление руки, приостанавливает или изменяет курс - то есть *побочный продукт одного движения становится направляющим фактором в последующем движении*. Теперь это именно то, чего не может добиться ни один автомат, за исключением случаев, когда изменения были заранее запланированы. Паровой двигатель ведет свой локомотив по рельсам, будь они гладкими или шероховатыми, целыми или сломанными; он свистит на ходу, но никакой свист не направляет и не перенаправляет его путь.

102. Говорят, что воля - это “эмоция, указывающая на физические изменения, а не причина таких изменений”. Здесь необходимо понять, в каком смысле используется термин “причина”. Я бы предпочел сформулировать это утверждение так: волевое усилие - это состояние чувствующего организма, указывающее на физические изменения, которые произошли, и на изменения, которые произойдут. Поскольку оно является *выражением* первой группы изменений, оно не может быть их *источником*; но оно может быть и является источником второй группы, которую оно инициирует. Негодование, вызванное оскорблением или ударом, не является источником эмоции или боли, но это источник действий, которые побуждаются этим чувственным состоянием. Фактически, как только мы признаем, что организм является чувствующим механизмом, становится неотразимым вывод о том, что Чувствительность является фактором в работе этого механизма.

103. “Много остроумных аргументов,” говорит профессор Хаксли, “в разное время приводилось в ответ на вопрос: как возможно представить, что воля, являющаяся состоянием сознания и как таковая не имеющая ни малейшей общности по природе с материей и движением, может воздействовать на движущуюся материю, из которой состоит тело, как предполагается, это происходит в добровольных актах? Но если, как здесь предполагается, добровольные действия животных — или, другими словами, действия, которые они желают совершать, — являются такими же чисто механическими, как и остальные их действия, и просто сопровождаются состоянием сознания, называемым волей, то исследование, насколько это касается животных,

становится излишним. Их воля вообще не входит в цепь причинно-следственных связей их действий.... Поскольку сознание возникает только как следствие молекулярного движения в мозге, отсюда следует, что оно является косвенным продуктом материальных изменений. Душа связана с телом, как звон часов связан с работой, и сознание реагирует на звук, который издает колокол, когда в него ударяют”. На этот вопрос был дан ответ на предыдущих страницах; и я не думаю, что читателю, который осознал двусмысленность термина "Сознание" и желательность замены его в этом обсуждении менее двусмысленным термином "Чувствительность", потребуется больше слов.

104. Важный вопрос о том, являются ли рефлекторные действия неосознанными и, следовательно, механическими, займет нас в следующей задаче. Вопрос об автоматизме, который обсуждался в предыдущих главах, может, я думаю, быть вкратце разрешен ссылкой на неопровержимые доказательства, которые каждый человек носит в своем собственном сознании, что его действия часто — даже если не всегда — определяются чувствами. Он совершенно уверен, что он не автомат и что его чувства не являются просто побочными продуктами его действий, не имеющими силы изменять и порождать их. Теперь этот фундаментальный факт не может быть вытеснен никаким теоретическим объяснением его факторов. Эта фундаментальная истина также не подверглась бы сомнению, даже предположив, что мы полностью признаем все, что приводится в качестве доказательства того, что *некоторые* действия были результатом чисто механических процессов, вообще не связанных с ощущением. Я сознательный организм, даже если верно, что иногда я действую бессознательно. Я не машина, даже если верно, что иногда я действую механически.

ЗАДАЧА IV. ТЕОРИЯ РЕФЛЕКСА.

“Si omnes patres sic, et Ego non sic.”—Abelard, *Sic et Non*.

“Will man bestimmen wo der Mechanismus aufhört und wo der Wille anfängt so ist die Frage überhaupt falsch gestellt. Denn man setzt hier Begriffe einander gegenüber die gar keine Gegensätze sind. Vorgebildet in den mechanischen Bedingungen des Nervensystems sind *alle* Bewegungen.”—Wundt, *Physiologische Psychologie*.

“Sollte die so durchsichtige Homologie zwischen Hirn and Rückenmark, wie solche sich schlagend in Bau und Entwicklung darthut, wesentlich andere physiologische Qualitäten bedingen?”—Luschinger in *Pflüger's Archiv*, Bd. XIV. 384.

РЕФЛЕКТОРНАЯ ТЕОРИЯ.

ГЛАВА I. ИЗЛОЖЕННАЯ ПРОБЛЕМА.

1. Особенностью Рефлекторной теории является исключение Чувствительности из действий, классифицируемых как рефлекторные; вследствие чего действия считаются “чисто механическими”.

Никто не отрицает, что большинству рефлекторных действий часто предшествуют и сопровождают их сознательные ощущения, но говорят, что они не являются существенными для выполнения действий, потому что они могут отсутствовать, а действия все еще иметь место. Общеизвестно, что мы дышим, подмигиваем, глотаем и т.д., независимо от того, осознаем мы эти действия или нет. Поэтому наш вывод заключается в том, что этих своеобразных состояний сознания являются *аксессуаром*, не важно на выполнение этих действий. Дело в том, патента, заключение неотразимой. Но теперь рассмотрим двусмысленность: поскольку действие происходит без нашего осознания этого, говорят, что у действия не было ощущения, определяющего его. Это, что является трюизмом, когда мы ограничиваем Сознание одним из особых видов Чувствительности или ограничиваем ощущение этим ограниченным Сознанием, является фальсификацией, когда мы принимаем Сознание как совокупность всех объединенных чувств, или Ощущение как реакцию сенсорного механизма. То, что рефлекторное действие определяется сенсорным механизмом, никто не оспаривает; следует ли называть реакцию сенсорного механизма ощущением или нет, это вопрос терминов. Я показал, почему это должно быть так названо, если мы хотим сохранить что-либо похожее на согласованность в физиологических исследованиях; и я не раз высказывал предположение, что факт того, что интеллектуальные процессы иногда протекают не более осознанно, чем рефлекторные действия, сам по себе достаточен, чтобы показать, что процесс не переходит из ментальной сферы в механическую, просто проходя бессознательно.

Поскольку организм представляет собой комплекс органов, его общая функция должна быть комплексом частных функций, каждая из которых может быть аналитически рассмотрена отдельно. Жизненная сила - это совокупность всех его физиологических функций, а Сознание - совокупность всех его психологических функций. Но поскольку каждая часть имеет функциональное значение только в своем отношении к целому и, следовательно, не может быть изолирована в реальности, как это имеет место в теории, — не может жить сама по себе, действовать сама по себе, независимо от организма, органом которого она является, - есть строгая точность в утверждении, что никакое конкретное ощущение не может существовать без участия Сознания; ибо это всего лишь утверждение, что ни один орган чувств не может реагировать, не задействовав в то же время реакцию общей сенсорики. Но поскольку на этот общий сенсориум одновременно воздействуют различные возбуждения, каждое из которых является силой, каждое ощущение, восприятие, эмоция или волевое проявление являются *равнодействующей* состава этих сил; и поскольку одновременно может быть только одна равнодействующая, которая быстро сменяется другой, эта представляет собой *состояние* Сознания, и это состояние может ощущаться, а может и не ощущаться в особом *режиме*, называемом “Сознание”, в его особом значении. Другими словами, реакция органа чувств всегда осознанна, но не всегда согласована.

2. Давайте проиллюстрируем это на ощущении музыкального тона. Когда мы слышим тон, на нас воздействует не только основной тон, представляющий вибрации звучащего тела в целом, но также гармоники или обертоны, представляющие вибрации нескольких частей этого целого. Именно эти последние вибрации придают тону его тембр, или особое *качество*; и поскольку гармоники изменчивы в зависимости от изменчивой структуры вибрирующих частей, два тела, имеющие один и тот же основной тон, могут обладать заметно отличающимися качествами. Есть некоторые тона, которые почти полностью лишены гармоник; то есть их гармоники слишком слабые, чтобы наше ухо могло их уловить, хотя мы знаем, что вибрации должны присутствовать. Примените это к возбуждению органов чувств. Каждое возбуждение будет иметь свое основное чувство и более или менее сопровождающие его острые ощущения других чувств: именно эти острые ощущения являются гармониками, придающими каждому возбуждению его особое качество; но они могут быть настолько слабыми, что никакое конкретное качество не различается. Муха садится вам на руку, когда вы пишете, слабая дрожь, сопровождающая это возбуждение вашего чувствительного нерва, вызывает специфическое ощущение щекотки, и это заставляет вас резко двигать рукой. Если ваше внимание поглощено, говорят, что вы не осознаете ощущения, и движение вашей руки называется рефлекторным действием; но если ваше внимание не поглощено или если трепет яркий, говорят, что вы осознаете ощущение, и действие уже не рефлекторное, а волевое. Очевидно, что здесь разница зависит не от чувственного возбуждения впечатлением от нерва, а от состояния общей сенсорики и ее последующей реакции. Если бы отпечаток не был передан в сенсориум, за посадкой мухи на вашу руку не последовало бы никакого движения, потому что не возникло бы никакого ощущения (сенсорной реакции); гипотеза о чисто механическом рефлексе совершенно неприемлема.

3. Или возьмем другой случай. Иногда случается, что мы засыпаем, когда кто-то читает нам вслух. Звуки голоса читателя сначала пробуждают знакомый трепет, который придает звукам их качество, а словам - значимость; но постепенно, по мере того как нами овладевает сон, организм перестает реагировать таким образом; слова все больше и больше теряют свою значимость, тона все больше и больше теряют свою гармонию; наконец, мы переходим в состояние бессознательности — мы перестаем слышать то, что читается. Но перестаем ли мы чувствовать? Мы не *слышали*, но на нас эти звуки *повлияли*. Не посредством различных ощущений; тем не менее состояние общей Чувствительности было вызвано. Доказать, что мы были затронуты, легко. Пусть читатель внезапно умолкнет, и если наш сон не будет слишком глубоким, мы сразу же проснемся. Теперь, если только звук его голоса не подействовал на нас, ясно, что прекращение этого не могло повлиять на нас. Или давайте предположим, что наш сон не был нарушен прекращением звука; даже это не докажет, что звуки на нас не действовали, это просто докажет, что эти звуки или их прекращение не вызывали сознательного состояния. Ибо пусть читатель не более громким тоном спросит: “Вы спите?” - и мы вскочим с круглыми глазами, заявляя: “Вовсе нет”. Более того, если даже этот вопрос не сможет нас пробудить, говорящему достаточно произнести какую—нибудь фразу, способную вызвать трепет, например: “Вон почтальон!” или “Я чувствую запах пожара!”, и мы начинаем.

Я помню, как однажды провел этот эксперимент на усталом официанте, который заснул в одной из свободных лож таверны. Его рука покоилась на столе, а голова на локте; он храпел храпом усталого человека, несмотря на шумный смех и разговоры гостей. Я громко позвал “Джонсон”. Его это нисколько не тронуло. Затем я позвал “Уилсона”, но он продолжал храпеть. Как только я позвал “официант”, он поднял голову с сонным “*да, сэр*”. Теперь предположить, что в данном

случае у него невозникло никаких, как минимум, ощущений, когда слова “Джонсон” и “Уилсон” достигли его ушей, но возникло ощущение, когда слово “официант” достигло его ушей, - значит предположить, что две сходные причины не произведут сходного эффекта. Односложное “Джонсон” вызвало бы такую же мощную реакцию его органа чувств, как и односложное “официант”; но острые ощущения — рефлекторные ощущения — были иными, потому что слово “Джонсон” не ассоциировалось в его сознании с какими-либо определенными действиями, тогда как слово “официант” ассоциировалось настолько, что стало автоматическим импульсом.²³¹

4. Две сестры спят в одной постели, а в соседней комнате плачет ребенок. Звуки этих криков будут оказывать одинаковое раздражающее действие на слуховой нерв каждой сестры и вызывать у каждой из них одинаковую сенсорную реакцию. Тем не менее, единственная сестра спит безмятежно и, как говорят, не слышит крика. Другая вскакивает с постели и ухаживает за ребенком, потому что она привыкла ухаживать за ребенком и успокаивать его, когда он плачет, и первичное ощущение вызывает вторичные ощущения, острые ощущения, которые приводят к привычным действиям. Если бы мы могли заглянуть в сознание спящей сестры, мы, несомненно, обнаружили бы, что ощущение, вызванное криком ребенка, влилось в общий поток и, возможно, изменило ее сновидения. Позвольте ей стать матерью или взять на себя нежные материнские обязанности, и ее бдительность сравняется с бдительностью ее сестры; потому что *тогда* крик вызовет определенное рефлекторное чувство и определенный образ действий. Но эту самую сестру, которая так чувствительна к плачу ребенка, не потревожит и гораздо более громкий шум; лай собаки или грохот тяжелой повозки на улице не заставят ее повернуться в постели.²³²

Хотя во время сна нервные центры ни в коем случае не проявляют полной активности, они всегда способны реагировать на стимул, и ощущение всегда будет возникать. Когда утром слуга стучит в дверь вашей спальни, говорят, что вы не слышите стука, если спите; вы не воспринимаете его; но звук достигает вас и, тем не менее, будит вас, поскольку, когда раздается второй стук, хотя и не более громкий, вы отчетливо его распознаете. У пациентов, подвергнутых этеризации, постоянно наблюдается возвращение ощущений, прежде чем возвращается какое-либо осознание происходящего. “Меня вызвали, - говорит мистер Поттер, - дать хлороформ одной даме для удаления десяти зубов. Первые пять были удалены без малейшего движения, но по мере продолжения операции чувствительность вернулась, и мне пришлось приложить значительную силу, чтобы удерживать ее в кресле во время удаления последнего зуба. Очень скоро после этого она пришла в себя и была рада обнаружить, что преодолела все свои невзгоды, не почувствовав этого меньше всего на свете”.²³³

5. Мы не видим звезд в полдень, и все же они сияют. Мы не видим солнечных лучей, играющих среди листьев в пасмурный день, но именно благодаря этим лучам видны листья и все другие объекты. Существует общее освещение от солнца и звезд, но мы редко осознаем это, потому что наше внимание падает на освещенные объекты, более яркие или темные, чем этот общий тон. Существует своего рода аналогия этому в общем Сознании, которое состоит из суммы ощущений, возбуждаемых непрерывным одновременным действием внутренних и внешних раздражителей. Это образует, так сказать, дневной свет нашего существования. Обычно мы не обращаем на это внимания, потому что внимание падает на те особые ощущения удовольствия или боли, большей или меньшей интенсивности, которые занимают видное место среди объектов сенсорной панорамы. Но точно так же, как нам нужен дневной свет, чтобы видеть

блестящие и мрачные формы вещей, нам нужно это живое Сознание, чтобы чувствовать радости и боль жизни. Поэтому так же ошибочно воображать, что у нас нет никаких других ощущений, кроме тех, которые мы отчетливо распознаем, — как воображать, что мы не видим никакого другого света, кроме того, что отражается от магазинов и экипажей, от красок и великолепия, которые приковывают взгляд.

Количество света, получаемого от звезд, может быть небольшим, но оно присутствует. Большая яркость солнечного света может сделать этот звездный свет незаметным, но это не делает его неработоспособным. Подобным образом количество ощущений, получаемых от некоторых центров, может быть незначительным в присутствии более мощных воздействий от других центров; но, хотя и незначительное, оно не может быть неработоспособным — в сумме оно должно составлять целое число.

6. Повседневный опыт читателя убедит его в том, что помимо всех частных ощущений, которые можно распознать по отдельности, существует общий поток Ощущений, который составляет его ощущение существования — сознание самого себя как чувствующего существа. Кипучая энергия, которая в один прекрасный день возвышает жизнь, и печальная депрессия, которая на следующий день делает жизнь бременем, почти невыносимым, — это чувства, не относящиеся ни к одному из конкретных ощущений, но возникающие из массивной, но неясной чувствительности внутренних органов, которые составляют столь важную часть общего потока Ощущений. Некоторые из них могут стать отчетливо узнаваемыми. Мы можем чувствовать биение сердца, движение кишечника, выделение секрета железами; *все необычное* в их действии привлечет наше внимание.

“То, к чему мы давно привыкли, ” говорит Уитт, “ мы перестаем воспринимать; в то время как вещи новые, хотя и гораздо более незначительные и производящие более слабое впечатление, оказывают на нас замечательное воздействие. Так, тот, кто привык проводить свое время в деревне, впервые попав в густонаселенный город, неожиданно поражается царящим там шуму и суете; однако с каждым днем он становится все менее чувствительным к этому, пока, наконец, не начинает относиться к этому не больше, чем те, кто привык к этому всю свою жизнь. То же самое, по-видимому, относится и к тому, что происходит внутри наших тел. Немногие здоровые люди ощущают биение своего сердца, хотя оно каждую секунду со значительной силой ударяется о ребра; в то время как движение мухи на лице или руках вызывает очень ощутимое и неприятное покалывание. Пульсация большой *аорты* сама по себе нами совершенно не наблюдается, однако необычное биение маленькой артерии в любом из пальцев становится очень примечательным ”.

7. Большая часть ощущений возникает благодаря мышечному ощущению, однако мы не осознаем приятной регуляции мышц, регулируемой этой чувствительностью, когда мы сидим или ходим. Как только мы оказываемся в исключительном положении, например, при ходьбе по узкому карнизу, мы отчетливо осознаем, какие усилия требуются для сохранения равновесия. Не новизна положения повысила нашу чувствительность; это всего лишь заставило нас прислушаться к своим ощущениям. Подобным же образом различные потоки ощущений, составляющие наш общий смысл существования, по отдельности ускользают от внимания до тех пор, пока один из них не становится затрудненным или не возрастает в стремительности. Когда мы сидим у окна и смотрим на деревья и небо, мы настолько заняты аспектами и голосами внешней Природы, что совершенно не обращаем внимания на факт нашего собственного

существования; и все же все это время существовало массивное и рассеянное чувство, возникающее в результате органических процессов; и мы отчетливо осознаем это, если закроем глаза, отключим все звуки и абстрагируемся от ощущений прикосновения и температуры — тогда это воспринимается как обширный и мощный поток ощущений, не принадлежащих ни одному из специальных Органов чувств, но Системе в целом. Именно от этого общего потока зависят те хорошо известные, но неопишуемые состояния, которые называются “хорошее самочувствие” и “плохое самочувствие” - *бытие* и *недомогание* каждого дня. Из двух мужчин, смотрящих из одного окна на один и тот же пейзаж, один будет охвачен невыразимой печалью, тоскуя по покою смерти; другой почувствует, что его душа наполняется безмятежностью и удовлетворением: у одного мрачный фон, в который сливаются ощущения, возбуждаемые пейзажем; у другого счастливый фон, на котором ощущения играют, как рябь на солнечном озере. Тон чувств каждого человека определяется состоянием его общего сознания. За исключением вопросов чистой демонстрации, все мы подвижны к определенным выводам как этим общим сознанием, так и логикой. Наша философия, если ее не заимствовать, представляет собой немногим больше, чем выражение нашей личности.

8. Объяснив таким образом отношение отдельных ощущений к общему состоянию Сознания, рассматриваемому как функция всего организма, мы можем впредь говорить об особых состояниях восприятия, как мы говорим об определенных органах и функциях, все время предполагая, что органы и функции обязательно включают организм, поскольку *отдельно* от организма они не имеют такого значения. Следовательно, реакция органа чувств всегда является чувственным феноменом. Вне живого организма не может быть такой жизненно важной реакции, а только физической. Обычно предполагается, что ощущение - это просто молекулярное возбуждение головного мозга; однако никто не будет утверждать, что если возбудить головной мозг трупа, например, гальваническим током, посылаемым по зрительному нерву, это возбуждение будет ощущением. Отсюда мы можем заключить, что ощущение представляет собой не физическую реакцию или стимул, а физиологическую реакцию живого организма.

9. Это тот момент, который сторонники рефлекторной теории, явно или неявно, всегда отрицают. Давайте, если возможно, проследим происхождение ошибочности. Когда мы удаляем глаз у недавно убитого животного и позволяем лучу света упасть на него, зрачок сужается. Это чисто механическое действие; никто не предположит, что это вызвано ощущением. Когда мы удаляем ногу и раздражаем ее нерв, нога выдергивается. Это тоже чисто механическое действие. Когда мы извлекаем мозг из животного и зажимаем ему пальцы на ногах, нога отводится или клещи отводятся в сторону. Является ли это в равной степени чисто механическим действием? А если нет, то почему?

Рефлекторная теория заставила бы нас поверить, что все три случая были механическими, по крайней мере, в той мере, в какой все они были лишены чувственного взаимодействия, основанием для такого вывода является гипотеза о том, что мозг является исключительным местом восприятия. Рефлекторная теория далее приходит к выводу, что, поскольку эти и аналогичные действия выполняются при удалении мозга, они, будучи, таким образом, независимыми от чувствительности, могут выполняться при наличии мозга без какого-либо содействия чувствительности. Основанием для такого вывода являются факты, согласно которым в нормальном состоянии организма существует множество действий, которые мы иногда осознаем, а в другое время не осознаем; и некоторые действия, такие как расширение и

сужение зрачка, о которых мы никогда не осознаем. Это наблюдение частей, отделенных от организма, по-видимому, подтверждается наблюдением за действиями, происходящими в наших собственных организмах, и оба они сходятся к выводу, что рассматриваемые действия являются чисто механическими, не предполагающими какого-либо чувства вообще.

Следовательно, нас учат, что помимо чувствующего механизма, к которому относятся все сознательные действия, существует рефлекторный механизм, к которому относятся все бессознательные действия. Спинномозговая ось, действующая как единое целое, составляет первую; спинномозговая ось, действующая без участия головного мозга, составляет вторую.

10. Прежде чем приступить к нашему изложению теории, возможно, было бы неплохо изложить два соображения, которые необходимо постоянно иметь в виду. Если окажется, что есть какие-либо разумные доказательства отказа от ограничения чувствительности головным мозгом - и эти доказательства я приведу, — то Рефлекторная теория, очевидно, должна быть переработана. И это еще не все. Мы могли бы увидеть неопровержимые доказательства в пользу гипотезы о том, что головной мозг является исключительным средоточием Чувствительности, и все же отвергнуть как ошибочный вывод о том, что, поскольку определенные действия могут выполняться в отсутствие головного мозга, следовательно, эти действия в нормальном организме также выполняются без мозгового взаимодействия. Я имею в виду, что ошибочно делать вывод из сокращения зрачка и подергивания ноги, когда глаз и нога отделены от организма, что, следовательно, когда глаз и нога образуют неотъемлемые части организма, такие сокращения и подергивания являются механическими рефлексам без каких-либо ощущаемых условий. И эта логическая ошибка аналогична той, из которой можно было бы сделать вывод на основании наблюдений за механическим автоматом, что аналогичные явления в живом организме были в равной степени автоматическими и механическими. Пока оба набора явлений воспринимаются просто так, как они представляются зрительному восприятию, они могут быть неразличимы; но как только мы воспринимаем их другими способами и исследуем *способы производства* этих явлений, мы сталкиваемся с кардинальными различиями. Отделенная от организма конечность подобна фразе, отделенной от предложения: она утратила свое жизненное значение, свою функциональную ценность, утратив связь с другими частями. Целое предложение необходимо для раскрытия малейшего значения составляющих его слов, и каждое слово является элементом языка только тогда, когда оно идеально или вербально связано с другими словами, необходимыми для формирования предложения; без подлежащего, сказуемого и связки никакое предложение не может быть сформировано. Таким образом, органическая связь частей с живым целым необходима для простейшей функции каждого органа; и конечность или любая другая часть является физиологическим элементом только тогда, когда (идеально или реально) является неотъемлемой частью жизненного целого. Организм может быть сокращен путем удаления определенных частей, как предложение может быть сокращено путем удаления определенных фраз; но до тех пор, пока остаются подлежащее, сказуемое и связка, в предложении есть смысл; и до тех пор, пока сохраняется органическая связь, необходимая для жизнедеятельности, будет существовать жизненная функция. Глаз, отделенный от организма, больше не является частью живого целого, он больше не живет, его явления перестают быть жизненно важными, его движения перестают быть чувственными условиями. Движения зрачка могут показаться такими же, как у живого глаза; но когда мы приступаем к изучению способов их возникновения, мы узнаем, что это не одно и то же. Раздражающий свет, падающий на глаз, в обоих случаях обязательно оказывает различное действие, потому что действие является

результатом взаимодействующих причин, и взаимодействие в одном случае осуществляется безжизненным органом, в другом - живым организмом. До тех пор, пока глаз является неотъемлемой частью организма, каждый раздражитель, действующий на глаз, обязательно действует на организм, и каждая реакция органа обязательно обусловлена состоянием организма. Кроме того, каждая стимуляция чувствительного нерва обязательно влияет на общую сенсорику, поскольку вся нервная система структурно непрерывна и функционально взаимодействует. (См. Проблему II. §16.) Следовательно, стимуляция глаза, хотя и слишком слабая, чтобы ее можно было распознать как сознательное ощущение, должна входить в общий поток ощущений в виде чувственного трепета; и хотя у нас нет достаточно тонкого теста, чтобы выявить это действие, мы знаем, что *обратная* сторона действия сознательного ощущения на движения зрачка — например, при удивлении зрачок расширяется.

11. Есть еще более веские основания утверждать, что спинномозговые рефлексы обязательно обусловлены общим состоянием сенсориума, так что в нормальном организме мы не можем законно исключить их из Сферы Восприятия; и поэтому рефлекторная теория нефизиологична, даже исходя из гипотезы, что головной мозг является исключительным очагом Чувствительности. Эта гипотеза, однако, кажется мне несостоятельной; и все наблюдаемые факты, для объяснения которых она изобретена, допускают гораздо более последовательное объяснение. Нерационально предполагать, что конечность, отделенная от тела, *почувствовала* раздражитель, который заставил ее мышцы сократиться. Конечность - это не живой организм, имеющий чувствующий механизм в своем нервном механизме. Не менее иррационально предполагать, что, когда конечность образует неотъемлемую часть живого организма с чувствительным механизмом нервов и нервных центров, этот организм не реагирует на стимул, который заставляет мышцы конечности сокращаться; и, следуя тому же ходу рассуждений, не иррационально предполагать, что, когда этот живой организм был искалечен и определенные части разрушены, которые при своем разрушении не препятствуют соединению остальных, но оставляют нетронутым чувствующий механизм нервов и нервных центров, тогда и этот усеченный организм все еще реагирует как целое, все еще ощущает раздражитель, который заставляет мышцы конечности сокращаться. Гипотеза за гипотезой, мы можем, по крайней мере, сказать, что одна из них столь же разумна, как и другая. И я буду разочарован, если, ознакомившись со всеми доказательствами, которые будут приведены далее, читатель не придет к выводу, что гипотеза, приписывающая чувствительность нервному механизму в целом, не является более приемлемой из двух.

12. Давайте теперь продолжим наше изложение Рефлекторной теории. Все, что мы пытались установить относительно сущностной идентичности процессов в сознательных и бессознательных состояниях, а также добровольных и произвольных действий, — идентичности, которая не исключает различий в степени, соответствующих этим различным терминам, — игнорируется или отрицается в Рефлекторной теории. В то время как я полагаю, что все процессы являются рефлекторными процессами, причем некоторые из них носят произвольный, другие - произвольный характер, физиологи обычно называют произвольное рефлекторным и изобретают для этого класса особый механизм. Согласно Маршаллу Холлу, создавшему современную форму этой теории, действия делятся на четыре различных класса: *произвольные*, зависящие от мозга; *произвольные*, зависящие от раздражимости мышечных волокон; *дыхательные*, при которых “двигательное воздействие проходит *попрямой линии* от одной точки нервной системы к определенным мышцам”; и *рефлекторные*, зависящие от “истинной спинномозговой системы” из *нервов- и рефлекторно-*

двигательных нервов. Эти последние названные действия производятся, когда *впечатление* от чувствительной поверхности передается нервом-возбудителем в спинной мозг и там *отражается* обратно на мышцы соответствующим двигательным нервом. В этом процессе *не возникает никаких* ощущений. Действие чисто рефлекторное, чисто *возбудимо-моторное*— как действие обычного механизма.²³⁴

Мюллер, который разделяет с Маршаллом Холлом славу создания этой классификации, считает, что, хотя отсутствие ощущений является характеристикой рефлекторных действий, эти действия могут иногда сопровождаться ощущением. “Точка зрения, которой я придерживаюсь на этот счет, заключается в следующем: раздражение чувствительных волокон спинномозгового нерва возбуждает прежде всего центrostремительное действие нервного начала, передающее впечатление в спинной мозг; если центrostремительное действие может затем быть продолжено до *общего сенсориума*, результатом является истинное ощущение; если из-за разделения спинного мозга оно не может быть передано сенсориуму, оно по-прежнему оказывает все свое влияние на спинной мозг; в обоих случаях результатом может быть рефлекторное двигательное действие”.²³⁵

13. В настоящее время нет необходимости указывать, что существование отдельной системы возбуждительно-двигательных нервов относится к Воображаемой Анатомии; но нет необходимости указывать и на то, что Воображаемая физиология, основанная на ней, все еще жива. Гипотетический процесс кажется мне не менее противоречащим наблюдению и индукции, чем гипотетическая структура, изобретенная для его основы. Мы уже видели, что то, чему положительно учит анатомия, совершенно не похоже на рефлекторный механизм, который обычно представляют. Не видно, чтобы чувствительный нерв входил в спинной мозг в одной точке и проходил к соответствующей точке выхода; видно, что он входит в серое вещество, которое проходит непрерывно по всему спинному мозгу; там он теряется из виду, его ход невозможно отследить. Физиологический процесс также не представляет того аспекта, которого требует теория: это не прямое и равномерное отражение, такое, которое было бы результатом воздействия на одно место, передаваемого через спинной мозг к соответствующему двигательному нерву. За впечатлением иногда следует одно движение, иногда другое, совершенно отличное от него, каждое из которых определяется состоянием нервного напряжения во всей центральной системе.

Даже факты, на которых основана Рефлекторная теория, по-разному интерпретируются разными физиологами. Ван Дин, например, считает, что Рефлексия происходит без Воли, но не без ощущения; а Бадж, что это происходит без восприятия (*Vorstellung*). И если вспомнить, что большинство рефлекторных действий будут сопровождаться отчетливым осознанием всякий раз, когда на них направляется внимание, или яркость стимуляции немного увеличивается, становится очевидным, что отсутствие Сознания (различение) не является отличительной чертой рефлекторного действия.

14. Отсутствие спонтанности также не может быть принято как отличительная черта. Все действия вызываются стимуляцией, внутренней или внешней. То, что называется спонтанными действиями, - это просто те, которые вызваны внутренними или неосознаваемыми стимулами; и если бы мы могли видеть этот процесс, мы бы увидели нейронное изменение, инициированное какой-либо стимуляцией, независимо от того, было ли это изменение сознательным и волевым, или бессознательным и автоматическим. Собака, пробуждающаяся ото сна и беспокойно

двигающаяся по комнате, действует спонтанно, независимо от того, является ли стимуляцией, которая ее пробуждает, чувство голода, звук, острая боль от укола или глоток холодной воды. Если он виляет хвостом при виде своего хозяина или во сне, стимуляция считается спонтанной; но если после того, как его спинной мозг был разделен, хвост виляет, когда ему щекочут живот, это действие называется рефлекторным. Во всех трех случаях имел место процесс возбуждения и рефлексии.

15. Сторонники рефлекторной теории настаивают на том, что у безмозглых животных всегда отсутствует спонтанность; отсюда следует вывод, что мозг является исключительным органом ощущения. Но утверждаемому факту противоречат доказательства. Ни один экспериментатор не мог не наблюдать бесчисленных примеров спонтанности у безмозглых животных. Многие примеры уже были случайно замечены на предыдущих страницах. Позвольте мне добавить еще кое-что из моих записей: я обезглавил жабу и тритона и разделил спинной мозг другого тритона и лягушки. Сначала движения обезглавленных животных были незначительными; но на второй день безголовая жаба была такой же живой, как лягушка; а безголовый тритон был немного менее подвижен, чем его товарищ с перерезанным спинным мозгом, но неповрежденным мозгом. На момент написания этой статьи у меня была лягушка, у которой несколько недель назад была перерезана пуповина. Он остается почти неподвижным, если к нему не прикоснуться; обычно сегодня его можно найти на том же месте и в той же позе, что и вчера, если к нему не прикоснуться или не потрясти стол. Время от времени он двигает одной из передних ног, иногда одной из задних, но не меняет своего положения. Если бы он был безмозглым, это спокойствие приводилось бы в доказательство отсутствия спонтанности при отсутствии мозга; но этот вывод был бы ошибочным, и это видно по спонтанным движениям его товарища, у которого *нет* мозга.

16. Со спонтанностью ассоциируется идея воли, а с волевым *выбором*. Теперь я признаю, что просить кого-либо представить себе обезглавленное животное, выбирающее одно действие, а не другое, усложняет вопрос; но столь же трудно примириться с идеей "выбора", рассматривая действия моллюска. В каком смысле мы можем говорить о волеизъявлении моллюска или насекомого, уже рассматривалось (стр. 408). Когда человек в приступе кашля хватается стакан воды, чтобы унять першение в горле, мы без колебаний заявляем, что это вызвано волей — *ивыбирается* средство. Но когда безмозглое животное прибегает к каким-то *необычным* средствам, после того как обычные средства не сработали, чтобы унять раздражение, мы все еще сомневаемся, можно ли назвать это действие волевым. Однако я не вижу возражений против того, чтобы назвать это адаптацией чувствительного механизма, который заметно отличается от любого неорганического механизма.

Положите ребенка двух-трех лет ему на спину и пощекочите перышком его правую щеку. Он, вероятно, отодвинет голову. Продолжайте щекотать, и он потирает это место правой рукой, *никогда* не дотрагиваясь левой рукой до правой щеки, пока правая рука свободна; но если вы возьмете его за правую руку, он воспользуется левой. Оспаривает ли кто-нибудь добровольный характер этих действий?

Теперь сравните действия спящего ребенка при аналогичных обстоятельствах, и их последовательность будет точно такой же. Этот контраст тем более показателен, что физиологи обычно предполагают, что во время сна сознание и волевые действия *приостановлены*. Они говорят: "Мозг спит, спинной мозг - никогда; воля и ощущения могут быть приостановлены, но

не рефлекторные действия”. Это утверждение крайне сомнительно; тем не менее, оно необходимо для рефлекторной теории; потому что, если только ощущение и волевая деятельность *neare* приостановлены во время сна, мы должны признать, что они могут действовать, не вызывая в то же время к деятельности ту степень чувствительности, которая, как предполагается, составляет сознание. Ребенок двигается во сне, защищается во сне; но он не “осознает” этого.

“Дети, ” говорит Пфлюгер, - спят более крепко, чем взрослые, и кажутся более чувствительными во сне. Я пощекотал правую ноздрю трехлетнему мальчику. Он сразу же поднял правую руку, чтобы оттолкнуть меня, а затем потер это место. Когда я пощекотал левую ноздрю, он поднял левую руку. Затем я мягко опустил обе руки вниз и положил их близко к телу, засунув левую руку под одежду и положив на нее подушку, легким нажимом на которую я мог удерживать руку опущенной, не будя его. Сделав это, я пощекотал ему левую ноздрю. Он сразу же начал двигать скованной рукой, но не мог дотянуться ею до своего лица, потому что я держал ее крепко, хотя и осторожно. Теперь он отвел голову в сторону, и я продолжила щекотку, после чего он поднял *правую* руку и потер ею *левую* ноздрю — действие, которое он никогда не выполнял, когда левая рука была свободна”.

17. Этот простой, но остроумный эксперимент устанавливает один важный момент, а именно, что так называемые рефлекторные действия, наблюдаемые во сне, определяются ощущением и волей. Спящий ребенок ведет себя точно так же, как вел себя бодрствующий ребенок; разница заключается лишь в энергии и скорости действий. Если бодрствующий ребенок чувствовал и желал, то, конечно, нельзя сказать, что спящий ребенок, когда он совершал точно такие же действия, ничего не чувствовал и ничего не желал? В один момент это не разумный организм, а в следующий - бесчувственный механизм.

Можно рассмотреть этот случай, предположив, что ребенок почти проснулся и что щекотка пробудила его смутное сознание, так что мозговая деятельность действительно была пробуждена. Но каким бы правдоподобным ни было это объяснение (а я тем более готов признать это, потому что верю, что мозг всегда сотрудничает, когда он присутствует), оно полностью терпит неудачу, когда мы переходим к экспериментам на обезглавленных животных. Если кто-нибудь проведет серию таких экспериментов, позаботившись сравнить действия животного до и после обезглавливания, он увидит, что между ними не больше разницы, чем между действиями спящего и бодрствующего ребенка.

18. Еще более поразительным является следующий эксперимент, разработанный Пфлюгером, который я много раз проверял и варьировал: лягушке обезглавливают или удаляют мозг.²³⁶ Когда он оправится от воздействия эфира и проявит живую чувствительность, мы кладем его на спину и прикасаемся уксусной кислотой к коже его бедра чуть выше *внутреннего мыщелка бедра*. (Пусть читатель представит себе свое собственное плечо, обожженное в том месте, где до него можно дотянуться большим пальцем той же руки, и он осознает операцию.) Как только кислота начинает гореть, лягушка вытягивает *другую* ногу, так что ее тело несколько притягивается к ней. Обожженная нога теперь согнута, и тыльная сторона стопы прикладывается к месту ожога, втирая кислоту — точно так же, как большой палец может втирать плечо. Это очень похоже на действия щекочущего ребенка, который всегда использует правую руку, чтобы потереть правую щеку, если ее не придерживать; но когда правой руке

ребенка мешают тереть, в ход идет левая; и именно это мы наблюдаем на примере безмозглой лягушки: не позволяйте ей использовать правую ногу, и она будет использовать левую!

Это было доказано обезглавливанием другой лягушки и отрезанием ступни той ноги, которая подлежит раздражению. Как только наносится кислота, нога сгибается по-прежнему, а культя двигается взад-вперед, как будто для того, чтобы стереть кислоту. Но кислота не смывается, и животное становится беспокойным, как будто пытается придумать какой-то другой план избавления от раздражения. И стоит отметить, что он часто строит планы, очень похожие на те, которые разумное человеческое существо принимает при аналогичных обстоятельствах. Таким образом, при продолжающемся раздражении он иногда прекращает тщетные усилия своей культей и, вытягивая эту ногу прямо, сгибает *другую* ногу по направлению к раздраженному месту и стирает кислоту. Но, чтобы показать, как далеко это действие от “простого механизма”, как далеко оно от того, чтобы быть прямым рефлексом воздействия на группу мышц, лягушка не *всегда* попадает даже в этом плане. Иногда он сгибает свою раздраженную ногу более энергично и точно так же наклоняет к ней тело, чтобы позволить потереться о боковое пятно — точно так же, как ребенок, когда его держат за обе руки, наклоняет щеку к плечу и трет ее там.

19. Трудно противостоять таким доказательствам, которые здесь проявлены. Безмозглая лягушка “выбирает” новый план, когда старый терпит неудачу, точно так же, как это делает бодрствующий ребенок. И иллюстрацию того, как ощущения направляют и детерминируют движения, можно увидеть в другом наблюдении за безмозглой лягушкой, когда, как это часто бывает, она не достигает ни одного из только что упомянутых планов, но остается явно беспокойной и беспомощной; если при этих обстоятельствах мы выполним за нее часть действия, *она завершит то, что мы начали*: если мы потрем раздраженную ногу на некотором расстоянии от места, где находится кислота, лапкой другой, лягушка внезапно воспользуется этим *направляющим ощущением* сразу направит свою ногу в нужное русло. к раздраженному месту.

В этих экспериментах на тритоне и лягушке свидетельства наличия ощущений и волевых действий тем более убедительны, что реакции, вызываемые раздражениями, неоднородны. Если бы при стимуляции обезглавленного животного оно всегда реагировало *точно так же* и никогда не выбирало *новых средств* при неэффективности старых, можно было бы приписать результаты простому рефлекторному действию, то есть механической передаче импульса по предписанному пути. Таким образом можно представить себе механизм дыхания или глотания: впечатление может непосредственно отражаться на определенных группах мышц. Но я не могу представить себе машину, внезапно применяющую новые методы, когда старые методы терпят неудачу. Я не могу представить себе машину, выведенную из строя, когда ее привычные действия терпят неудачу, и в этом беспорядке внезапно загорающуюся действием, которое, вероятно, увенчается успехом, и продолжающую *это*; но я могу представить, что это делается организмом, поскольку мой собственный опыт и наблюдения за животными убеждают меня, что именно так всегда осваиваются новые направления действий. И то, что наблюдается у неповрежденного животного, как я только что показал, наблюдается и у безмозглого животного; отсюда следует вывод, что если лягушка когда-либо разумна, если ее действия когда-либо руководствуются ощущениями, то они становятся таковыми после удаления ее мозга.

20. Шредер ван дер Колк считает, что Пфлюгер ошибся, приписав лягушке ощущение и волю, потому что рефлекторные действия, по его словам, настолько хорошо приспособлены к своим

целям, что их неотличимо выполнять от произвольных действий. Механизм таков, что посредством связей, установленных между различными группами клеток, все эти действия, приспособленные к определенной цели, могут быть возбуждены любым стимулом. Но я отрицаю этот факт. Я отрицаю, что все действия пробуждаются каждым стимулом. Пробуждаются лишь некоторые из них, и они не всегда одинаковы и не следуют одному и тому же порядку следования. Одна обезглавленная лягушка не ведет себя точно так же, как другая при аналогичных обстоятельствах; не ведет себя точно так же, как она сама, в разное время года; в отличие от машины, она проявляет спонтанность в своих действиях и волю в направлении своих действий.

21. Читатель заметит, что мои иллюстрации показывают, что эти действия безмозглого животного имеют те же внешние признаки, что и у неповрежденных животных. Поэтому я здесь не стремлюсь доказать психическую природу этих действий, если только не допустить, что неповрежденное животное обладает ощущениями и волей. Это, конечно, можно только предположить, но не доказать. Но такой вывод нельзя допускать в одном случае и отвергать в другом. Молодые кролики и щенки, отнятые от матерей, проявляют дискомфорт в виде беспокойных движений и поскуливания. Чувствуют ли они дискомфорт, который выражают таким образом? Если когда-либо можно сказать, что кролики и щенки чувствуют, мы должны ответить: Да. Что ж, если у кроликов и щенков удалить мозг, то точно такие же явления наблюдаются, когда этих молодых животных забирают у их матерей. “Я заметил, что движения, которые казались результатом дискомфорта, быстро прекратились, когда я согрел молодого кролика, подышав на него. Через некоторое время оно полностью успокоилось и, казалось, погрузилось в глубокий сон; однако время от времени оно двигало одной из своих ног без какого-либо внешнего раздражителя, и это происходило не спазматически, а на манер спящего животного”.²³⁷ Разве это прекращение беспокойства, когда восстанавливается тепло, не свидетельствует об ощущении? Мы видим младенца беспокойным, бьющимся и визжащим; и мы полагаем, что он голоден или что его возбуждают какие-то другие ощущения; его прикладывают к груди, и его крики стихают; или ему кладут в рот палец, и он сосет его в мирное затишье на несколько мгновений, чтобы возобновить визг, когда палец не приносит удовлетворения. Если мы примем это как признаки ощущения, я не вижу, как мы можем отказать в таком ощущении безмозглому животному, которое тоже перестанет плакать и будет сосать вводящий в заблуждение палец.

22. Один из первых защитников рефлекторной теории подводит итог своим наблюдениям в следующих словах: “Ясно, что безмозглые животные, хотя и лишены чувствительности, поскольку не наделены разумом, тем не менее, посредством внешних впечатлений, которые непрерывно воздействуют на них, совершают все действия и проявляют всю активность чувствующего животного; все, что осуществляется чувственно и волевым путем, они совершают посредством органических сил впечатлений”.²³⁸ Называйте чувствительность одной из органических сил, если вам угодно, но при условии, что выполняемые действия не только одинаковы, как и у разумного животного, но выполняемые по тому же механизму, они имеют все основания претендовать на характер сенсационных действий, которые могут быть вызваны у этих животных при наличии мозга. И единственной причиной, по которой это утверждение оспаривается, является предполагаемая потеря всех ощущений с потерей мозга. Следовательно, здесь лежит центральный момент, который необходимо определить.

ГЛАВА II. ВЫВОДЫ ИЗ ОБЩИХ ЗАКОНОВ.

23. Доказательства бывают двух видов: выводы из общих законов нервной деятельности и индукции из частных проявлений. Первое дает презумпцию, второе - доказательство.

Центральный процесс, который инициирует рефлекторное действие, может быть возбужден внешней стимуляцией периферического нерва, внутренней стимуляцией периферического нерва или излучением из какой-либо другой части центральной ткани. Последние названные стимуляции наименее понятны, потому что они так разнообразны и сложны и так далеки от наблюдения; среди них можно выделить, 1 °, организованные импульсы Инстинкта и Привычки с их фиксированными способами проявления; 2 °, организованные импульсы эмоций, которые более изменчивы в своих проявлениях, потому что более изменчивы в своих условиях; 3 °, организованные импульсы интеллекта, наиболее изменчивые из всех. Сжимаемся ли мы при соприкосновении с холодным веществом или при слышании внезапного звука, — при виде ужасного объекта, — при воображаемом видении объекта, — или потому, что мы симулируем ужас, который выражается таким образом, — рефлекторный механизм сжимания в каждом случае один и тот же, и нервный процесс, воздействующий на мышцы, один и тот же; но состояние чувств, вызвавшее изменение, — или, строго физиологически выражаясь, возбуждающий нервный процесс, предшествовавший этому рефлекторному нервному процессу, — было в каждом случае несколько различным, и все же в каждом случае это был способ Чувствительности.

24. Свойство Чувствительности принадлежит всей центральной ткани; и у нас есть все основания полагать, что, пока она не возбуждена, рефлекс не возникает, тогда как когда он усиливается — как при эпилепсии или под действием стрихнина, — рефлекторные разряды носят судорожный характер. Когда проводится анестезия, сначала исчезает сознание, а затем и рефлексия. Когда сенсориум сильно возбуждается от *других* раздражителей, обычный стимул не может возбудить ни сознание, ни рефлексию. Следовательно, наш вывод состоит в том, что для сознания, с одной стороны, и *нормального* отражения, с другой, ближайшим условием является изменение сенсориума; или, выражаясь более фамиллярно, для рефлекторного действия необходимы ощущения.

Трудность в понимании этого заключается в двусмысленности термина "Чувство". Многие читатели, которым не составило бы труда признать Чувствительность необходимым элементом рефлекторных действий, будут сопротивляться идее отождествления Чувствительности с Чувствованием. Но это отвращение должно быть преодолено, если мы хотим понять различные формы Чувствительности, которые представляют Чувства у животных, и их разновидности у нас самих. Мы понимаем, как общая Чувствительность проявляется в заметно отличающихся ощущениях — как зрительный центр отличается от слухового центра, и оба они отличаются от спинномозгового центра. Тона скрипки не совпадают с тонами виолончели, оба отличаются от тонов горна, но все они подчиняются одним и тем же общим законам тональности. Итак, как я часто настаиваю, ткани головного мозга и спинного мозга одинаковы, их свойства должны быть одинаковыми, их законы возбуждения, иррадиации и сочетания одинаковыми, несмотря на все

разнообразие их проявлений, обусловленное разнообразием иннервации. Следовательно, рефлекторных мозговых процессов не меньше, чем рефлекторных спинальных процессов: двигательный импульс от полушарий к *полосатым телам* или от заднего серого вещества к переднему серому веществу аналогичен импульсу от переднего серого вещества к двигательным нервам. Разница в рефлексах возникает из-за конечных органов, так же как разница в ощущениях возникает из-за стимулируемых поверхностей. Но в мозге существуют не только рефлекторные процессы того же *порядка*, что и в спинном мозге, но и волевые процессы в спинном мозге того же порядка, что и в головном мозге. И в том, и в другом случае эти процессы иногда осознанны, иногда бессознательны. Нет никаких свидетельств того, что в сознательном действии присутствует чувственный процесс, а в бессознательном действии — чисто физический процесс - только различное *отношение* одного чувственного процесса к другим.

25. Давайте сравним церебральный и спинномозговой процессы в отношении трех стадий стимуляции, облучения и разрядки. Светящееся впечатление стимулирует мою сетчатку, это возбуждает мою сенсорику, на втором этапе которой я осознаю светящееся ощущение; конечным разрядом является восприятие или мысленная артикуляция *названия* светящегося объекта. Но излучение, возможно, не было таким, чтобы вызвать *сознательное* ощущение, потому что необходимые нервные элементы уже были сгруппированы каким-то другим образом; в этом случае происходит бессознательный разряд в какой-то двигательной группе, и вместо того, чтобы воспринимать и называть светящийся объект, я двигаю головой, или своей повязкой, или всем телом, избегая объекта или хватаясь за него. Возможен третий вариант: излучение, вместо того чтобы возбуждать определенное восприятие или определенное движение, может быть влито в поток одновременных возбуждений и, таким образом, сформировать компонент группы, и разрядом этой группы будет восприятие или движение.

То же самое происходит и со спинномозговым отростком. Отпечаток на коже передается в спинной мозг, и ответом является движение, которое мы осознаем или бессознательны. Здесь также возможна третья проблема : излучение может быть объединено в поток одновременных возбуждений, модифицируя их и модифицируясь ими, образуя таким образом компонент в некотором скрытом разряде.

26. Препятствие на пути признания того, что мозговые и спинномозговые процессы относятся к одному и тому же порядку сенсорных явлений и имеют одинаковое физиологическое значение, если рассматривать их независимо от группы органов, которые они вызывают к деятельности, аналогично препятствию, которое помешало психологам признать идентичность логического процесса в комбинациях Чувства и комбинациях Мысли, т. е. логики чувства и Логике Знаков. Это препятствие заключается в фиксации внимания на разнообразии эффектов, когда один и тот же процесс оперирует разными элементами. Поскольку спинной мозг проявляет феномены ощущения и волеизъявления, мы не должны делать вывод, что он также проявляет идеи и воображение; точно так же мы не должны делать вывод, что моллюск способен к музыкальным ощущениям, потому что на него воздействуют звуки.

27. Небрежное смешение общих свойств со специальными приложениями этих свойств и функций со свойствами было серьезным препятствием для правильного понимания Чувствительности и ее функционирования. Вместо того чтобы признать, что нервная система обладает одним общим способом реагирования, который остается одним и тем же при любом

разнообразии комбинаций с другими системами, физиологи обычно упускают из виду это общее свойство и фиксируются на одном способе его проявления как на единственной характеристике Чувствительности. Иногда фиксированный режим - это Боль, в других случаях - Внимание. Таким образом, когда животное не проявляет признаков боли при раздражениях, которые обычно вызывают сильную боль, это часто интерпретируется как доказательство того, что все ощущения отсутствуют; и если при этом отсутствии боли есть — как это часто бывает — явные доказательства присутствия какого-либо другого способа чувствительности, противоречие устраняется предположением, что то, что здесь выглядит как свидетельство ощущения, является просто механическим отражением. Можно было бы подумать, что физиология и патология хранили молчание о фактах обезболивания без анестезии и о таком большом количестве сознательных ощущений, которые не сопровождаются болью.²³⁹ Кто не знает, что пациент утрачивает один вид чувствительности, сохраняя другие — перестает чувствовать боль, но ощущает температуру, или становится нечувствительным к прикосновениям, но прекрасно воспринимает боль?²⁴⁰ Поскольку Чувствительность зависит от состояния центров, ненормальное состояние, очевидно, преобразует реакцию центров в реакцию, очень непохожую на нормальную. Например, у Антуана Кро была пациентка, которая совершенно не ощущала холода в левом боку — каждый холодный предмет, прикасающийся к ее коже с этой стороны, ощущался как очень горячий; в то время как горячий предмет вызывал “ощущение, возникающее после применения прерывистого электрического тока”.²⁴¹ Таким образом, эксперименты Роуза²⁴² и других показали, что доза сантонина заставляет все объекты восприниматься желтыми на одной стадии и фиолетовыми на другой.

28. Если, таким образом, определенные изменения в органических условиях сопровождаются подавлением или извращением некоторых форм Чувствительности, не подавляя остальных, то разумно предположить, что глубокие нарушения органического механизма, такие, которые должны возникнуть в результате удаления мозга, также подавят или извратят несколько форм чувствительности, и все же оставят нетронутыми те формы, которые принадлежат неповрежденным частям механизма. Предполагая, что спинномозговые центры с органами, которые они иннервируют, способны реагировать на определенные виды ощущений, они не обязательно будут подавлены удалением мозга — все, что при этом будет подавлено, это их взаимодействие с мозгом. Я знаю, что вам скажут, что именно это сотрудничество необходимо для ощущения; и что спинномозговые реакции являются простыми рефлексиями, в которых ощущение не играет никакой роли. Это, однако, та позиция, которую я надеюсь изменить. Между тем я предполагаю, что ощущения обязательно играют роль в рефлекторных действиях *организма*, и когда этот организм сокращается, его действия пропорционально ограничены, а ощущения менее сложны. Спинной мозг, отделенный от энцефалических соединений, не может реагировать особыми формами Ощущений, известными как цвет, запах, вкус, звук и т.д., потому что он не иннервирует органы этих особых чувств и не взаимодействует с их центрами. Но он может реагировать и реагирует другими способами: он иннервирует кожу и мышцы; и чувства, возбужденные таким образом, он также может *комбинировать* и *координировать*. У него есть своя Память и своя Логика, точно так же, как у мозга: и то, и другое не дольше, чем они являются неотъемлемыми частями активного живого организма: ни тогда, когда организм бездействует или мертв. Мы не ожидаем, что сетчатка будет реагировать на звуки, а ухо - на цвета: мы ожидаем, что у каждого органа будет свой особый способ реакции. Общим для обоих является чувствительность. Что является общим для мозга и спинного мозга, так это Чувствительность — и законы Группировки. Вместо того, чтобы удивляться исчезновению столь многих форм

Чувствительности при удалении мозга, мы должны были бы удивиться, обнаружив так много свидетельств Чувствительности, оставшихся после столь глубокого повреждения механизма.

29. Современная гипотеза, которая предполагает, что мозг является единственным органом разума, единственным вместилищем ощущений, является остатком древней гипотезы о Душе и ее вместилище; и в целом я думаю, что древняя гипотеза является более рациональной из двух. Если Душа обитает в организме, используя его как инструмент, играя на его органах, как музыкант играет на своем инструменте, мы не призваны объяснять способ действия этого таинственного агента; но если Душа является субъективной стороной Жизни, духовным аспектом материального организма, то, поскольку она является синтезом всех органических сил, консенсусом всех чувствующих явлений, ни одна часть не может узурпировать прерогативы всех, но все необходимы для каждой. И это действительно то, с чем в наши дни мало кто из физиологов стал бы спорить. Несмотря на локализацию ощущений в клетках головного мозга, они не стали бы утверждать, что клетки головного мозга или даже весь мозг в целом могли бы вызывать ощущения, если бы они были *отделены* от организма; щека гильотинированной жертвы могла покраснеть при ударе, но кто поверит, что мозг почувствовал оскорбление или удар? Очевидно, поэтому, когда мы читаем, что мышление является “свойством серого вещества мозга, как гравитация материи”, или что мозг является исключительным органом ощущения, авторы не могут последовательно проводить свою гипотезу, если они молча не вводят другие органы в качестве взаимодействующих агентов; ибо нервный процесс в головном мозге *сам по себе* является ощущением не больше, чем мышечное сокращение или секреция желез: мышцы должны взаимодействовать для сокращения, железа - для секреции, нервный процесс является просто возбуждающей причиной. Точно так же сенсориум необходим для ощущения, нервный процесс — в головном мозге или где—либо еще - является просто возбуждающей причиной.

30. А что такое Сенсориум? Потребовалась бы длинная глава, чтобы изложить различные мнения, которые высказывались относительно его *места* нахождения, хотя среди всех споров относительно органа было единодушие относительно функции, которая заключается в преобразовании раздражений в ощущения. Я не могу останавливаться здесь на рассмотрении спорящих аргументов, но должен довольствоваться изложением мнения, которого я придерживаюсь, а именно, что Сенсориум - это *целое* чувствительного организма, а не какая-то одна его изолированная часть. Когда свет падает на орган зрения или воздушные импульсы воздействуют на орган слуха, реакция каждого органа определяет *специфический* характер ощущения, *но такое ощущение невозможно без реакции организма*; и природа продукта, конечно, будет варьироваться в зависимости от взаимодействующих факторов - простой организм, усеченный организм, истощенный или занятый иным образом организм, будет реагировать иначе, чем сложный, нормальный или незанятый организм. Отделите зрительный орган с его центром от остальной части организма, и нормальное ощущение зрения не возникнет в результате его стимуляции; и в меньшей степени это в равной степени верно для стимуляции зрительного органа, когда сенсориум истощен или сильно подвержен влиянию других раздражителей. Из-за большого значения головного мозга и его преобладания в нервной системе предполагалось, что он составляет всю сенсорику, несмотря на свидетельства различной чувствительности после удаления головного мозга. Я не хочу преуменьшать значение мозга (см. стр. 166), однако я должен сказать, что современная фраза *церебрация*, когда она используется как нечто большее, чем сокращенное выражение сложных процессов, которые инициирует церебральный процесс, и когда она берется как объективный эквивалент

Сознания или Мысли, кажется мне не более оправданной, чем говорить о горении как эквиваленте железнодорожного транспорта. Железнодорожные вагоны не будут двигаться, пока не будет подожжено топливо, питающее котел; организм не будет думать, пока головной мозг не возбудит этот особый способ Чувствительности своим воздействием на органы. *Мыслит человек, а не мозг*: чувствует и действует организм в целом, а не какой-то один орган.

31. Сознание, или ощущение, - это комплексный продукт не отражаются ни *один* из факторов. Мозговые процессы и процессы позвоночника - это элементы, которые мы аналитически разделяем, поскольку мышечные сокращения являются элементами движений конечностей. Синтетическое единство этих элементов есть рефлекс; мы аналитически разлагаем его на ощущение и движение; и тогда мы говорим об ощущении как реакции органа чувств, о движении как реакции мышечного органа. С помощью аналогичной процедуры мы отделяем раздражение чувствительного нерва от реакции органа чувств, а его - от реакции сенсориума; и таким образом мы можем прийти к тому, что рассматриваем мозговую деятельность как Мышление. Но те, кто использует эту уловку, должны помнить, что организм - это не совокупность органов, состоящих из частей, собранных вместе подобно машине. Органы представляют собой дифференциации организма, каждый из которых развился из тех, что предшествовали ему, все они участвуют в общей деятельности, все они *взаимосвязаны*.

32. То сотрудничество Личности, которое заметно в сознательных действиях, также индуктивно должно быть выведено из подсознательных и бессознательных действий. Мы знаем, что человек реагирует на впечатление в соответствии со своим физическим и психическим состоянием в данный момент — что благодаря своей индивидуальности он чувствует иначе и мыслит иначе, чем другие люди, и от самого себя в другие эпохи и в других состояниях. Поскольку он похож на других людей во многих существенных чертах, мы заключаем, что он будет похож на них во всем; но наблюдение доказывает, что этот вывод поспешен. Другие люди видят голубой цвет в небе или испытывают благоговейный трепет при виде заходящего солнца; но он, возможно, не научился различать это ощущение, не осознает голубизну; и он также не научился испытывать благоговейный трепет при виде заходящего солнца. Почему— имея глаза нормального строения, он не видит голубизны неба? По той же причине, по которой собака или младенец не видят этого. Цвет не имеет для него *интереса* (а всякое познание - это прежде всего эмоции), и это отсутствие личного интереса не было устранено из безличного источника: его никогда не учили различать цвет неба; и его взгляд блуждает по нему равнодушным взглядом, с которым дикарь рассматривал бы греческий кодекс.

33. Пункт, на котором здесь настаивают, а именно, что каждая реакция на впечатление косвенно является реакцией всего организма, и что ни один орган, отделенный от организма, не имеет большего значения, чем слово, отделенное от предложения, имеет далеко идущее значение и особенно заслуживает внимания при рассмотрении Рефлекторной теории, потому что почти вседоказательства, приводимые в поддержку этой теории, предполагают законность вывода о том, что происходит в организме, исходя из того, что наблюдается в органе, отделенном от его нормальных связей. Не требуется экспериментальных доказательств, чтобы показать, что многие действия совершаются бессознательно; факт неоспорим. Но означает ли "бессознательно" неосознанно? Несомненно, что бессознательные действия имеют место в чувствующем организме и включают органические процессы того же *порядка*, что и сознательные действия. Также несомненно, что многие процессы восприятия происходят бессознательно. Тысячи лет люди пользовались своими глазами и видели так, как видят их

потомки, но не осознавали голубого неба и зелени травы. Разве их зрительные реакции не были того же *порядка*, что и наши собственные? Что касается зрительного аппарата, то в этом не может быть сомнений; и все же у них сенсориум имел несколько иное расположение — нервные элементы были по-разному скомбинированы — их реакции соответственно различались. У них тоже была оптическая Чувствительность и зрительные ощущения, но они не чувствовали в точности того, что чувствуем мы.

34. Я выбрал эти несколько отдаленные иллюстрации ради их психологического интереса; но я мог бы ограничиться более знакомыми примерами. Таким образом, содержание сознания слепорожденного человека не может быть *таким же*, как содержание того, у кого были зрительные переживания, которые войдут в комплекс каждого сознательного состояния, потому что органы зрения повлияют на его сенсориум; тем не менее в организме слепого человека условия настолько схожи с таковыми у других людей, и его переживания будут настолько схожи, что, несмотря на изменения, вызванные отсутствием зрительных переживаний, его сознание в основном будет походить на их. Но теперь давайте в воображении продолжим такого рода модификацию, давайте уберем слух, вкус и обоняние, и мы пропорционально упростим содержание сознания — реакции органов чувств - таким образом упростив организм. По-прежнему останутся Прикосновения, Температура, Боль и Системные ощущения. По-прежнему останется организм, реагирующий на впечатления. Пока существует живой организм, каким бы усеченным он ни был, существует разумный механизм. Когда мозг удален, это удаление вызывает как *нарушение* функции, так и *потерю* функции; в механизм были серьезно нарушены; однако все те части механизма, которые все еще взаимодействуют, проявляют свои физиологические способности. Животное может жить без своего мозга, *следовательно*, оно может чувствовать без своего мозга. Наблюдение доказывает это, поскольку обнаруживает, что безмозглое животное проявляет различные чувства и сочетает в себе различные движения. Зрение безмозглого животного сильно ухудшено, но, тем не менее, оно сохраняется. Интеллект сильно ослаблен, спонтанность сведена к минимуму; но все же и интеллект, и спонтанность проявляются.

35. Физиологу доступны только два вывода. Либо он считает ощущение *свойством* нервной ткани - и в этом случае он должен отнести его к спинному мозгу как к головному; либо он считает ощущение *функцией* органа — и в этом случае, хотя аналитически он может разложить организм на отдельные органы, приписывая особые ощущения реакциям каждого, он все же должен признать, что в действительности эти органы дают ощущения только как составные части организма. Таким образом, представление об отдельном органе, таком как мозг, являющемся исключительным местом восприятия, представляется несостоятельным.

По популярному выражению, “видит не глаз, а разум, стоящий за глазом”.

Ощущаемым *объектом* является не стимул, а изменение в сознании - реакция сенсориума. Никто не станет утверждать абсурдность того, что клетки сетчатки *видят* или слуховые клетки *слышат* (хотя с помощью обычного многоточия об этих клетках говорят, что они “воспринимают” цвета и звуки), однако многие авторы без колебаний утверждают, что клетки головного мозга являются очагами этих и всех других ощущений. В сотне трактатов можно прочесть наиболее точное описание трансформации молекулярных изменений в клетках сетчатки в молекулярные изменения в клетках головного мозга, где говорится: “мы знаем, что стимуляции становятся ощущениями”. Итак, кто знает это? Как это может быть известно? Нет, кто, поразмыслив, не видит, что этого не может быть? Если бы ощущение зрения было не

намного *большим*, чем молекулярное изменение в головном мозге, стимулируемое молекулярным изменением в зрительном тракте, последовали бы три вывода, каждый из которых явно ошибочен:

I. Головной мозг обезглавленного животного реагировал бы зрительным ощущением на стимуляцию сетчатки.

II. Животное, лишенное головного мозга, не могло реагировать зрительным ощущением на стимуляцию сетчатки.

III. Одна и та же стимуляция сетчатки всегда вызывает один и тот же мозговой процесс и одно и то же ощущение; тогда как ощущение зависит от состояния сенсориума в данный момент.

36. Разница между Рефлекторной теорией и той, которая здесь поддерживается, важна в ее общих отношениях, и все же затрагивает момент, который легко может показаться незначительным. Рефлекторная теория утверждает, что при стимуляции чувствительного нерва возбуждение центра может либо разделиться на две волны, одна из которых проходит непосредственно в мозг и там вызывает ощущение, другая переходит к двигательным корешкам и вызывает мышечные сокращения; или, вместо такого разделения, волна может сразу перейти к двигательным нервам, и тогда возникает движение без ощущения. Очевидно, что это повторение в анатомических терминах наблюдаемого факта, что некоторые рефлексы происходят сознательно, а некоторые бессознательно. Но какие существуют доказательства этого анатомического утверждения? Мы видели, что такового нет. Согласно всему, что мы на самом деле знаем и разумно предполагаем, непрерывность ткани и излучение возбуждения таковы, что стимулирующая волна всегда должна воздействовать на всю систему, так что, поскольку мозг и спинной мозг структурно едины, их реакции должны протекать с различной энергией, зависящей от их статических условий в данный момент.²⁴³

37. Физиологический факт, что облучение *ограничено* определенными путями, и, следовательно, только определенные части всей системы возбуждаются для разрядки - факт, что стимуляция действует по принципу наименьшего сопротивления, — это то, что придает теории рефлекса правдоподобный аспект. Но этот факт ограничения не зависит от *анатомического* расположения структуры, он, как мы уже видели (Задача II. § 166), зависит от изменчивого физиологического расположения — временного статического состояния центров. И это позволяет нам понять, почему рефлекторное действие, которое в один момент является отчетливо сознательным или даже волевым действием, в другой момент является подсознательным или бессознательным. Когда младенцу кладут в руку какой-либо предмет, пальцы смыкаются на нем простым рефлексом. Поскольку это также наблюдалось в случае с младенцем, родившимся без мозга,²⁴⁴ можно было бы интерпретировать это как нормально протекающее без взаимодействия мозга, если бы не было веских оснований для заключения, что в норме мозг должен сотрудничать. Таким образом, если поместить предмет в руку мальчика или мужчины, пальцы сомкнутся или не сомкнутся — не в соответствии с анатомическим механизмом, а в соответствии с физиологическим состоянием: если внимание его сенсориума будет сосредоточено в другом месте, его пальцы, вероятно, сомкнутся, вероятно, нет; если его сенсориум будет направлен на объект либо срочностью чувственного впечатления, либо чьим-то указанием на объект, пальцы сомкнутся или не сомкнутся, как он захочет — возможно, рука внезапно отдернется. Центр иннервации пальцев находится в спинном мозге, и отсюда происходит окончательный разряд чувствительной стимуляции; но

нервные процессы, которые предшествовали этому разряду и были следствием стимуляции, в каждом случае были несколько разными. В каждом случае отпечаток на коже доставлялся к спинному мозгу, а оттуда облучался по всей непрерывной нервной оси, ограниченный определенными путями из-за сопротивления, с которым он сталкивался, но смешивающийся с волнами одновременного возбуждения от других источников, причем конечный разряд был результатом действия этих составляющих сил. Мы можем предположить, что мозг является средоточием сознания, и все же не заключать, что мозг остался незатронутым, потому что пальцы сомкнулись бессознательно; точно так же мы не заключаем, что свет не воздействует на сетчатку незанятого глаза, когда другим мы смотрим в микроскоп и только *видим* объекты этим глазом — хотя непосредственно мы обращаем внимание на впечатления другого глаза, мы видим объекты, которые раньше были невидимы. Мы знаем, что все мышцы спины задействованы при ходьбе, стоянии и т.д., Но мы редко осознаем их взаимодействие, пока ревматизм или люмбаго не заставят нас болезненно осознать это.

38. Два основных положения рефлекторной теории таковы: 1 °, что рефлекторные действия происходят без участия мозга, что доказывается наблюдением за обезглавленными животными; 2 °, что они происходят без участия мозга, что подтверждается тем, что мы их не осознаем.

На эти вопросы есть ответы: 1 °. Доказательство, полученное из наблюдений за обезглавленными животными, является ошибочным, потому что в этом случае состояние организма ненормально — происходит нарушение механизма и потеря некоторых его компонентов. Тот факт, что рефлекс возникает в отсутствие мозга, не является доказательством того, что рефлексы при наличии мозга возникают без его участия. 2°. Отсутствие сознания не может быть принято как доказательство бездействия мозга, потому что известно, что большая часть мозговой работы протекает бессознательно, и существуют мозговые рефлексы, которые имеют те же характеристики, что и спинномозговые рефлексы.

39. Укол в большой палец ноги проходит по всей длине оси позвоночника с последствиями, проявляющимися в различных органах — мышцах конечностей, сердце, грудной клетке, глазах и т.д. Нога отведена, сердце на мгновение остановлено, глаза обращены к источнику раздражения, мысли направлены на облегчение. Эти эффекты можно наблюдать — есть и другие, которые лежат за пределами нашего наблюдения и могут быть выявлены только с помощью тонких экспериментальных тестов. Но даже наблюдаемые эффекты очень непостоянны, потому что они зависят от изменяющихся условий. Все, что мы можем сказать, это то, что до тех пор, пока существует непрерывность структуры, должна быть непрерывность возбуждения; и мозг, структурно связанный с центром чувственного впечатления, обязательно должен более или менее участвовать в реакциях этого центра. Другими словами, мозг, хотя и не является исключительным очагом ощущений, играет определенную роль в каждом конкретном ощущении, пока оно является частью стимулируемого организма.

40. Поскольку эта точка зрения столь сильно расходится со взглядами, распространенными в физиологических школах, я был рад обнаружить, что доктор Крайтон Браун в результате своих исследований пришел к выводу, по своим существенным чертам не отличающемуся от нее. В своем эссе о функциях зрительного таламуса²⁴⁵ (заслуживающем внимания по другим причинам) он говорит: “Допуская способность спинного мозга к независимому действию, все же может случиться так, что в целом он действует рефлекторно через вышестоящий центр или

совместно с ним. В сенсорных ганглиях, безусловно, не может действовать в одиночку рефлекс образом, но они почти всегда консультируются головного мозга, прежде чем иметь дело с впечатлениями, которые они получают; поэтому, возможно, спинного мозга, хотя и способны на спонтанные реакции, может еще часто ссылаются на некие высшие места соединения координации, прежде чем отправить обратно ответ на какую-либо весть принес к ней.” Что здесь указано, как возможный и случайный процесс, я считаю необходимым и универсальный процесс. Доктор Браун остро замечает, что если “то, что можно назвать мозговой петли были неотъемлемой частью любого рефлекторного акта, то влияние внутричерепного поражения в проверке рефлекторное действие не будет трудно понять”—и мы можем добавить пресловутое влияние мозга в аресте рефлекторные действия и изменение их воли, который может быть объяснен только исходя из предположения, что церебральные и спинальные центры связаны функционально. Доктор Браун дополнительная информация: “в экспериментируя на себе, я иногда думал, что, когда палец уколол болевые ощущения на самом деле предшествует движение изъятия; и экспериментировать на больных с вялым нервной системы у меня, конечно, заметили, что после укола в палец маленький крик боли и ожидали сокращения мышц ног. Итак, этот крик боли является вторичным рефлекторным актом, осуществляемым сенсорным центром; это результат разряда эфферентных нервов от вершины того, что мы назвали энцефалической петлевой линией; и мы, конечно, не должны ожидать, что он разовьется раньше, чем первичная рефлексия на двигательный аппарат, если только то, что мы рассматривали как первичную рефлексия, действительно само по себе не происходило через петлевую линию”.

41. Я полагаю, разница между добровольным и произвольным актом заключается не в том, что в одном случае мозг сотрудничает, а в другом бездействует, а в том, что, хотя в обоих случаях мозг сотрудничает, состояние сенсориума, известное как ментальное предвидение или идеальная стимуляция, присутствует в одном и отсутствует или менее заметно в другом. Точно так же разница между нормальным рефлекторным действием, сопровождаемым сознанием, и тем же действием, не сопровождаемым сознанием, заключается не в том, что мозг участвует в одном и бездействует в другом, а в том, что состояние сенсориума в обоих случаях несколько различается. Движения, которые первоначально были произвольными и трудными в исполнении — следовательно, сопровождаемые сотрудничеством мозга, — при частом повторении становятся автоматическими, простыми в исполнении и бессознательными — тогда говорят, что они зависят от прямого действия установленного механизма. Допустимо. Но каковы компоненты этого механизма? Не являются ли они просто теми центрами и органами, которые вначале осуществляли движения? Становясь легкими и автоматическими, движения не *меняют свой механизм* — двигательные органы и двигательные состояния остаются такими, какими они были; все, что меняется, - это степень осознанности, то есть *состояние* сенсориума, который предшествует движению и следует за ним. Именно в этом заключается трудность вопроса. Некоторые читатели могут подумать, что все становится очевидным, когда признается бессознательность. Но это не так. Мой нынешний аргумент физиологический, что мозг участвует в рефлекторных действиях всякий раз, когда мозг структурно связан с рефлекторными центрами; психологический вопрос о том, участвует ли сознание также в этом мозговом сотрудничестве, должен обсуждаться на других основаниях; и мы уже видели, что сознание действует с бесконечной тонкостью.

Понаблюдайте за человеком, выполняющим какое-либо автоматическое действие, например, строгающим доску из досок или вырезающим узор, который он делал так часто, что теперь

способен выполнять это “механически”. Несомненно, что его мозг взаимодействует, и что он не мог бы действовать таким образом с поврежденным мозгом; тем не менее, говорят, что он действует бессознательно, его мозг занят чем-то другим, когда он насвистывает, разговаривает с прохожими, или думает о своей жене и детях. И все же мозг действует как надзиратель за своей работой, внимательный к каждому штриху рубанка, каждому щелчку ножниц; и это становится очевидным, как только его внимание иным образом поглощается интересным вопросом, обращенным к нему, или интересным объектом, попадающим ему на глаза: тогда работа приостанавливается, его руки останавливаются, и автоматическое действие возобновляется только тогда, когда его внимание освобождается — когда он ответил на ваш вопрос или удовлетворился объектом.

42. Это шаг к пониманию взаимодействия мозга даже в тех связанных рефлексах, которые изначально не были произвольными актами, но возникли из первых организованных тенденций и способны реализовываться в отсутствие мозга. Я признаю, что здесь трудно найти доказательства взаимодействия мозга, хотя я думаю, что анатомические и физиологические данные делают это весьма вероятным. Но четкого доказательства обратного было бы недостаточно для Рефлекторной теории — не доказывало бы, что рефлекторные действия были нечувствительными, — если бы ранее не было доказано то, что, как мне кажется, противоречит самым ясным и массивным доказательствам, а именно, что мозг является единственным средоточием чувствительности. Эти противоречивые доказательства мы сейчас приведем.

ГЛАВА III. ВЫВОДЫ ИЗ КОНКРЕТНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ.

43. В предыдущей главе мы рассмотрели дедуктивные доказательства, из которых был сделан вывод, что Рефлексия обязательно включает Чувствительность, но не обязательно какой-либо конкретный способ Чувствительности, такой как Сознание, Боль, Дискомфорт, Внимание или реакция любого из специальных Чувств. Хотя каждый или все эти режимы могут быть задействованы в сенсорном процессе, определяющем рефлекторный акт, каждый или все они могут отсутствовать. Таков факт наблюдения. Этот факт интерпретируется исходя из гипотезы, что Рефлексия является исключительным свойством спинного мозга, как Ощущение - головного. Когда мы приступаем к рассмотрению доказательств этой гипотезы, мы обнаруживаем, что она движется по кругу: считается, что мозг является исключительным местом ощущений, потому что рефлекторные действия могут быть осуществлены после его удаления; а рефлекторные действия считаются нечувствительными, потому что они происходят в отсутствие мозга.

Однажды один джентльмен решительно заявил, что золотых приисков нет, кроме как в Мексике и Перу. Ему был представлен самородок, выкопанный в Калифорнии, в качестве доказательства против его положительного утверждения. Он несколько не смутился. - Я признаю, сэр, что этот металл чрезвычайно похож на золото; и вы говорите мне, что на рынке он продается как таковой, поскольку эксперты объявили его неотличимым от драгоценного металла. Все это я оспаривать

не буду. Тем не менее, металл не золото, а *ауруминий*; это не может быть золото, *потому что* золото добывается только в Мексике и Перу”. Напрасно ему говорили, что геологическая формация в Калифорнии и Перу схожа, а металлы схожи; он зафиксировал в своем уме вывод, что золото существует *только* в Мексике и Перу: это закон природы; у него не было причин объяснять, почему это должно быть так; но таков был общепризнанный факт в течение многих лет, и он не собирался отступать от него. Ему не нравились новомодные представления, которые, в конце концов, только вернули бы нас к чудовищным ошибкам прошлого. Согласиться с утверждением, что золото можно было найти где-либо еще, кроме Мексики и Перу, означало бы вернуться к мнению древних, которые считали, что золото есть в верхних областях Татарии!

Ощущение не осязаемо, не поддается анализу, как золото. Поэтому мы можем понять, что те самые люди, которые стали бы веселиться *сауруминием*, легко восприняли бы такую фразу, как “рефлекторное действие”. Обезглавленное животное защищает себя от травм, убирается с пути раздражителей, моется, выполняет многие из своих обычных действий, но, как говорят, делает все это без той Чувствительности, которая, будь у него голова, руководила бы им. Эта аргументация использовалась еще до того, как была изобретена Рефлекторная теория. Галл, ссылаясь на ранее отмеченные эксперименты Сю, говорит, что “Сю путает эффекты раздражительности с эффектами чувствительности”.²⁴⁶ Не золото, дорогой сэр, а *ауруминий*!

44. Исследуя явления, мы вскоре сталкиваемся с двумя классами, которые должны вызывать колебания. Мы обнаруживаем, что мозг имеет свои рефлекторные процессы того же порядка, что и спинной мозг; мы обнаруживаем, что эти процессы могут быть сознательными или бессознательными, добровольными или непроизвольными; так что мы больше не можем отделять мозг от спинного мозга на основании рефлексии. По крайней мере, в этом отношении эти два механизма обладают схожими полномочиями. Обращаясь теперь к другому классу явлений, мы обнаруживаем, что точно так же, как мозг является органом Отражения, спинной мозг является органом ощущения. Все доказательства, которые мы можем иметь, на основании которых можно сделать вывод о наличии ощущения, предоставляются сенсорными процессами в спинном мозге. Если удалить мозг, животное по-прежнему проявляет Чувствительность, и при этом степень энергии и сложности пропорциональна все еще неповрежденным механизмам: некоторые из этих проявлений носят характер волевых действий, некоторые - автоматических, некоторые - памяти, суждений и избирательной адаптации. На самом деле, мы наблюдаем их не с такой энергией и разнообразием, как при взаимодействии мозга, поскольку нарушение работы организма, являющееся следствием удаления мозга, или скудость организма, которая является коррелятом того, что мозг никогда не был развит, должны, конечно, включать соответствующее различие в наблюдаемых явлениях; но здесь выдвигается на первый план тот факт, что явления одного и того же *порядка* проявляются организмами с мозгом или без него.

45. Давайте последовательно рассмотрим доказательства этих двух классов:—

МОЗГОВЫЕ РЕФЛЕКСЫ.

В то время как Теория отделяла действия спинного мозга от действий мозга на том основании, что они временами были бессознательными и непроизвольными, наблюдения показали, что это различие невозможно сохранить.

Этот шаг был предпринят доктором Лейкоком в 1840 году. В поразительной статье²⁴⁷, прочитанной им в Британской ассоциации в 1844 году, он собрал воедино доказательства, на

которых была основана его точка зрения. Эта идея была принята и проиллюстрирована в работах доктора Карпентера, который теперь называет это действие “бессознательной работой мозга”.

“Я пришел к этому мнению, ” говорит доктор Лейкок, излагая свою точку зрения, - исходя из общего принципа, согласно которому ганглии внутри черепа, являясь продолжением спинного мозга, обязательно должны регулироваться в отношении их реакции на внешние воздействия законами, идентичными тем, которые управляют спинномозговыми ганглиями и их аналогами у низших животных. Следовательно, если спинной мозг является центром рефлексии, то головной мозг также должен быть таковым ”. Вызывает сожаление, что доктор Лейкок не расширил этот принцип и не заявил, что все, что верно для *свойств* черепных центров, должно быть верно и для спинномозговых центров; если головной мозг обладает чувствительностью, то и спинной мозг должен обладать ею.

Доктор Лейкок ссылается на любопытный феномен гидрофобии в доказательство того, что рефлекторные действия могут быть вызваны зрительными нервами или простой идеей воды. Когда пациенту подносили зеркало, отражение света, воздействующего на его сетчатку подобно отражению от поверхности воды, вызывало судорожные рыдания, как при попытке проглотить воду, и пациент отворачивал голову с выражением ужаса. Ему дали денег, чтобы он посмотрел во второй раз, но не успел он посмотреть и минуты, как был произведен тот же эффект.

The *Идея* воды вызывала аналогичные конвульсии. Как только пациенту предложили проглотить немного воды, он, казалось, испугался и начал кричать. Добродушными ободрениями его заставили выразить желание выпить, но звук воды, когда ее снова выливали, вызвал у него конвульсии. В другом случае, “когда мы предложили ему выпить, он востропнулся и восстановил дыхание глубоким судорожным вдохом. Когда его убедили попробовать, он взял чашку с водой в одну руку и ложку в другую. С таким же выражением ужаса, но с большой решимостью он наполнил ложку и поднес ее ко рту; но прежде, чем она поднеслась ко рту, мужество покинуло его, и он был вынужден воздержаться. Он неоднократно возобновлял попытку, но больше безуспешно. Его рука становилась жесткой и неподвижной всякий раз, когда он пытался поднести ее ко рту, и он тщетно боролся с этим судорожным сопротивлением”.

В 1843 году Гризингер, который, по—видимому, ничего не знал о статье доктора Лейкока, опубликовал свои удивительно наводящие на размышления мемуары о психических рефlekсах,²⁴⁸ в которых он распространяет принцип отражения на все цереброспинальные центры. Весь ход последующих исследований подтвердил эту точку зрения; так что мы можем сказать вместе с Ландри: “Существование души, отражающей танец энцефала, или действия на вечеринках, которые можно сравнить с новой аналогией в нервном центре и эпиньерской душе”.²⁴⁹ На самом деле нам нужно только рассмотреть Смех, который следует за нелепой идеей, или Ужас, который следует за предположением об опасности, — изменчивое и произвольное выражение эмоций, — и любопытные феномены подражания и Заражения, чтобы увидеть, какое большое место занимает церебральная рефлексия.

46. Поскольку таким образом было доказано существование церебральной рефлексии, доктор Карпентер классифицировал все рефлекторные действия по трем разделам: 1 °, возбудимо-моторные, определяемые спинным мозгом; 2 °, сенсомоторные, определяемые ганглиями в основании головного мозга; 3 °, идеомоторные, определяемые головным мозгом. Во всех этих

случаях Сознание отсутствует. С самого начала он предполагает отсутствие Ощущения. Как искусственная, такая классификация может иметь свою ценность, но она вводит в заблуждение физиологически и психологически. Она поддерживает гипотезу о воображаемом возбудимом моторном механизме. Он ограничивает Чувствительность одним из ее многочисленных видов. Ему совершенно не удается связать Ощущение с Мыслью, Логику Чувства с Логикой Знаков.

47. Представление о чувствительности как общем для всей спинномозговой оси ни в коей мере не ново. Роберт Уитт придерживался этого мнения. Прочаска считал, что спинной мозг образует большую часть *общества органов чувств*; и в доказательство он привел известные факты чувствительности, проявляющиеся у безголовых животных. Следующий писатель, который, как я могу обнаружить, придерживался этого мнения, — Дж. Дж. Сью, отец знаменитого французского писателя-романтика, который в 1803 году предположил, что его эксперименты доказали, что спинной мозг способен в определенной степени заменять функции головного мозга.²⁵⁰ Следующим был Легаллуа,²⁵¹ который предпринял серию экспериментов, чтобы показать, что принцип ощущения и движения в туловище и конечностях находится в спинном мозге. Простое разделение пуповины, сказал он, приводит к “удивительному результату создания животного, у которого голова и тело обладают отдельной жизненной силой, голова живет так, как будто тела не существует, а тело живет так, как будто головы не существует. Морские свинки после обезглавливания кажутся очень чувствительными к боли, вызванной раной на шее; они попеременно подносят сначала одну заднюю лапу, а затем другую к этому месту, как бы для того, чтобы почесать его. Котята тоже делают то же самое”.

Несколько лет спустя, в 1817 году, доктор Уилсон Филип пришел к выводу, что “спинной мозг обладает сенсорной способностью, как явствует из очень простых экспериментов”; но он считал головной мозг *главным* источником сенсорной силы.²⁵² В следующем году Лаллеман подкрепил это мнение очень любопытными явлениями, демонстрируемыми младенцами, родившимися без мозга: эти младенцы дышали, глотали, сосали, визжали и подавали очень недвусмысленные признаки чувствительности. Ценность таких наблюдений состоит в опровержении возражения, часто выдвигаемого против свидетельств обезглавленных животных, а именно, что у этих животных спинной мозг сохраняет остатки чувствительности, которыми наделен головной мозг.

Лонге приводит здесь наблюдение, записанное Бейером. Новорожденный младенец, мозг которого во время родов был полностью удален (чтобы спасти жизнь матери), был завернут в полотенце и помещен в угол комнаты в виде безжизненной массы. Пока хирург оказывал матери всю свою помощь, он с ужасом услышал какой-то ропот, доносившийся с того места, куда было положено тело. Через три минуты послышался отчетливый *крик*. Полотенце сняли, и, ко всеобщему удивлению, было видно, как этот безмозглый младенец борется с быстрыми движениями рук и ног. Он плакал и подавал другие признаки чувствительности в течение нескольких минут.²⁵³

В 1828 году Кальмейл пришел к тому же выводу, к которому пришли Легаллуа, Уилсон Филип и Лаллеман. Действительно, когда в 1833 году появилась Рефлекторная теория, это мнение укоренилось так прочно, что мы видим, как м-р Грейнджер борется с ним как с общепринятой ошибкой того времени. Он прилагает столько же усилий, чтобы показать, что физиологи ошибаются, приписывая ощущение спинному мозгу, сколько я здесь прилагаю, чтобы показать, что они были правы.²⁵⁴ “Действительно, очевидно, - говорит он, - что весь вопрос об

истинности или ложности теории, которая приписывает спинному мозгу рефлекторную способность, зависит от правильности или неправильности общепринятых доктрин, касающихся места возникновения ощущения и волевого воздействия; так что, пока ложность этих доктрин не будет доказана, невозможно установить гипотезу доктора Холла”.²⁵⁵

Читателя просят принять это к сведению, потому что, когда мы перейдем к доказательствам, подтверждающим, что спинной мозг является центром ощущений, мы обнаружим, что *единственным* основанием для отклонения этих доказательств является предполагаемая истинность Рефлекторной теории в сочетании с предположением о том, что мозг является исключительным центром ощущений. Принимая во внимание, что если доказательства доказывают, что спинной мозг *является* центром восприятия, то Рефлекторная теория разрушается и не может быть опровергнута такими доказательствами.

48. Таким образом, многие факты, подтверждающие сенсорную функцию спинного мозга, были известны, и даже смутное представление об их реальном значении было общим, пока не появилась рефлекторная теория, объясняющая все такие факты, как результаты механической адаптации и новый нервный принцип, называемый “Рефлексией”. На протяжении многих лет эта теория господствовала и встречала лишь небольшое сопротивление. Однако истинная доктрина не нуждалась в защитниках в Германии. Нассе²⁵⁶ отрицал, что обезглавленные животные не проявляли спонтанности; он утверждал, что у них проявлялись явные признаки умственной деятельности. Карус саркастически отметил, что слово “рефлекс” заменяет “раздражимость” как ключ к разгадке всех головоломок; и он занял позицию, очень похожую на ту, которую занимает на этих страницах, а именно, что спинной мозг, состоящий из серого вещества, а также волокон, должен обладать чувствительностью и способностью реагировать на нервные стимулы не меньше, чем проводимостью; что, фактически, это центр, и он должен действовать подобно всем другим нервным центрам.²⁵⁷ Дж. У. Арнольд выступил против теории рефлекса в статье, посвященной очень примечательная небольшая работа, в которой он подтверждает притязания спинного мозга как сенсорного и моторного центра, хотя и отрицает какой-либо волевой характер его действий.²⁵⁸ Это было в 1844 году. Прошло одиннадцать лет без каких-либо дальнейших возражений, когда Эдвард Флюгер в 1853 году опубликовал свою работу о сенсорных функциях спинного мозга.²⁵⁹ В этой работе он вернулся к старым взглядам Прочаски и Легаллуа; но хотя он с беспощадной суровостью атаковал Маршалла Холла, он не указал на фундаментальную ошибку Рефлекторной теории, теорию, которую он, по-видимому, принимает. Он также не придавал своим взглядам той философской и анатомической основы, которая одна могла бы сделать его интерпретации приемлемыми. Вдобавок к этому, резкий тон, в котором была написана его работа, создал некоторое предубеждение против него; и таким образом, хотя многие признавали его факты, они отвергали его выводы.²⁶⁰

В 1858 году профессор Оуэн прочитал мой доклад на собрании Британской ассоциации в Лидсе на тему “Спинной мозг как центр ощущения и волеизъявления”, в котором было дано краткое изложение моей точки зрения и отчет о некоторых экспериментах, иллюстрирующих ее, —не, я полагаю, убедительный для кого-либо из слушателей. Действительно, тема была слишком обширной, чтобы обсуждать ее в такой статье; и моей целью было скорее возбудить новые исследования, чем привлечь сторонников точки зрения, которую можно было принять только после тщательного повторного исследования доминирующих теорий.

В 1859 году появилась работа Шиффа;²⁶¹ и здесь мы находим большое место, отведенное обсуждению доктрины Пфлюгера. Шифф, чей огромный опыт экспериментатора и чьи проницательность и осторожность каждый высоко оценит, откровенно высказывается в пользу сенсационного характера спинальных действий; но он отрицает, что они являются волевыми, и решительно возражает против введения любой такой идеи, как идея "психической активности". Он считает совершенно несостоятельным предположение, что впечатления вызывают реакции в головном мозге, которых нет в спинном мозге: — если у одного есть чувствительность, то она должна быть и у другого; и он думает, что, несмотря на то, что действия спинного мозга отличаются от действий головного по характеру "отражения" и зависят от механического устройства, — все действия, церебральные или спинномозговые, являются рефлекторными; все зависят от механического устройства.²⁶²

С тех пор появилась замечательная работа Гольца, так часто цитируемая на этих страницах,²⁶³ и его последующие эксперименты на собаках, которые (хотя он и не разделяет решительно взгляды Пфлюгера) предоставляют достаточно доказательств того, что ощущение и волевое действие не могут быть локализованы исключительно в мозге.

49. Интересные эксперименты Хьюбеля²⁶⁴ показывают, что лягушку можно погрузить в состояние глубокого сна путем прекращения всех внешних раздражений, и в этом состоянии она будет оставаться лежащей на спине в течение нескольких часов. Это положение настолько неудобно, что, проснувшись, лягушка не удержится в нем ни на мгновение, если сможет свободно повернуться; а во сне укол в палец ноги, внезапный шум или луч света разбудят ее, заставив повернуться. Иными словами, устранение обычных раздражителей настолько снижает чувствительность нервных центров лягушки, что она не ощущает последствий необычного положения, но ощущает их непосредственно при возбуждении центров к активности. Все это достаточно понятно, если предположить, что состояние сна зависит от снижения мозговой активности. Но что мы скажем, узнав, что точно такие же явления проявляются у безмозглой лягушки? Всем известно, что безмозглая лягушка терпеть не может лежать на спине и немедленно переворачивается, если ее положить на нее. Однако безмозглую лягушку можно погрузить в глубокий сон тем же самым исключением внешних раздражителей; от которого она также будет разбужена уколом, шумом или лучом света; и как только она проснется, то сразу же повернется кругом. Если бы безмозглая лягушка была неспособна к ощущениям, укол в палец ноги вызвал бы простое рефлекторное отдергивание ноги; но это не тот эффект; напротив, раздражитель возбуждает весь спинной мозг, и любое ощущение дискомфорта, которое может быть вызвано ненормальным положением конечностей у неповрежденной пробужденной лягушки, возбуждается у безмозглой лягушки.

50. Мне нет нужды раздувать эту главу примерами Чувствительности у животных, лишенных мозга; многие из них уже были приведены, и любой учебник физиологии снабдит вас еще большим количеством. Никто не оспаривает эти наблюдения, есть только вывод, что эти проявления были разумными: говорят, что это были просто механические рефлексы. Если, однако, мы сможем обнаружить в них *некоторые* свидетельства того, что все признают особой характеристикой Разума, механическая интерпретация будет менее правдоподобной.

Прежде всего, следует предостеречь читателя от преувеличения и искажения смысла моих замечаний и не предполагать, что я игнорирую огромные различия между Логикой Знаков, которая относится к Мышлению, и Логикой Чувства, которая относится к Ощущению, и не

предполагать, что я рассматриваю спинной мозг как ментальный орган, выполняющий *те же* функции, что и головной мозг. Все, что я хочу установить, - это общий характер спинальных и церебральных процессов, изменяющихся в зависимости от характера действий, инициируемых этим процессом.

51. Исходя из этого, давайте начнем с доказательства

ДИСКРИМИНАЦИЯ.

Хотя этот процесс обычно рассматривается как чисто психологический, он, очевидно, должен иметь свою физиологическую сторону; мы находим его в Ощущении, как и в Представлении, и можем ожидать найти его в бессознательных, как и в сознательных процессах — словом, во всех чувственных процессах, каких бы то ни было. Положите кусочек мрамора на язык, и вы потрогаете его, но не попробуете на вкус: ощущения от контакта и температуры вызовут рефлекс, но практически никаких рефлексов со стороны околоушных и слюнных желез. Разница в ощущении влечет за собой соответствующую разницу в рефлекторном действии; это можно сделать очевидным, удалив безвкусный мрамор и заменив его щепоткой карбоната извести, то есть мрамора в другом состоянии, измельченного в порошок: это вызовет ощущение вкуса и выделение секрета из желез. В обоих случаях был затронут ваш чувствующий организм, но он отреагировал по-разному, потому что была различима разница в стимуляции: сознательно или бессознательно *вычувствовали* по-разному. Еще раз: прикоснитесь к задней части рта пальцем или перышком, и в ответ произойдет судорожное сокращение пищевода с последующей рвотой, если возбуждение возобновится. Однако те же самые нервы и мышцы реагируют на глотание совершенно противоположным действием, если вместо стимуляции, исходящей от вашего пальца, оно происходит от давления пищи или питья.

Аналогичные эксперименты на животных без головного мозга дают аналогичные результаты.²⁶⁵ Выделение слюны и обычные вкусовые реакции вызываются жирными веществами. Еще более убедительными являются наблюдения, сделанные на собаке, у которой был разделен спинной мозг и которая, следовательно, согласно господствующим представлениям, неспособна ощущать какое-либо впечатление, производимое на частях тела ниже разреза. Карандаш, введенный в прямую кишку, вызывает реакцию мышц, энергично сопротивляющихся проникновению этого инородного тела; однако эта прямая кишка, столь чувствительная в своей реакции на раздражение карандашом, реагирует совершенно иной реакцией — расслаблением мышц - на раздражение фекалиями.

52. “Это все механика”, - скажете вы? Механический, без сомнения, как и все действия; но вопрос здесь в том, имеет ли место среди условий механического действия Чувствительность? Ответ может быть основан только на индукции. Действия собаки аналогичны действиям, которые, как вы знаете, были разумными в вас самих. В обоих было различие, в обоих - соответствующая реакция. Я признаю, что то, что здесь называется “дискриминацией”, является применением логического термина к механическому процессу; я признаю, что, если спинномозговой механизм нечувствителен, факт дискриминации все еще может быть проявлен; но я полагаю, что многочисленные и принудительные основания для признания того, что механизм разумен, получают дополнительную поддержку в доказательствах дискриминации. Каждое конкретное ощущение имеет соответствующую реакцию; и хотя это было приобретено в ходе наследственного или индивидуального опыта, так что в большинстве случаев действие не сопровождается сознанием, это, как мы видели, не является веским аргументом против

существования сенсорного процесса. Нам нужно только снизить чувствительность спинного мозга с помощью анестезии или *использовать* его энергию каким-либо другим возбуждением, и реакция не срабатывает.

ПАМЯТЬ.

53. “Но различение, если не чисто физический процесс, подразумевает память?” Без сомнения. И что такое Память — с ее физиологической стороны — как не организованная тенденция реагировать по линиям, пройденным ранее? Как верно говорит Гризингер: “Память присутствует во всех функциях центральных органов, включая спинной мозг. Существует один для рефлекторных действий, не меньший, чем для чувственных образов, слов и идей”. Грациоле делает аналогичное утверждение.²⁶⁶ Действительно, если, как мы видели, рефлекторные действия частично связаны, а частично приобретены, то очевидно, что второй класс должен включать то самое воспроизведение переживаний, которое в сфере Интеллекта называется памятью.

Несомненно, поначалу в таком применении терминов Логике знаков есть что-то парадоксальное, однако психолог найдет это весьма полезным. Но если будут возражения против терминов “различение” и “память”, их можно заменить такой фразой, как “адаптация механизма к изменяющимся импульсам”. С объективной стороны, Различение представляет собой нейронную группировку; с субъективной стороны, это Объединение переживаний.

ИНСТИНКТ.

54. Если мы сможем обнаружить признаки Воли и Инстинкта в отсутствие мозга, наш тезис можно считать менее сомнительным. И такие доказательства есть. Гольц обезглавил самца лягушки (в период спаривания) и заметил, что он не только искал, хватал и энергично обнимал самку, но и всегда мог отличить самку от самца. Таким образом, когда обезглавленному животному поднесли самца лягушки, очень похожего на самку по размеру и форме, он схватил его, но быстро отпустил снова, тогда как даже мертвое тело самки держали как в тисках. Гольц разными способами пытался *ввести в заблуждение* это безмозглое животное, но всегда безуспешно. В его объятиях была только самка. Затем Гольц представил самку в перевернутом положении, так, чтобы самец держал ее за голову. Здесь, если бы существовала просто рефлекторная машина, неспособная к чувственному различению, схваченная самка удерживалась бы в этом положении, точно так же, как любой другой объект, вызывающий рефлекс; не было бы никакого “чувства несоответствия”, подобного тому, которое Гольц заметил у своей лягушки, который сразу же начал серию движений, с помощью которых он смог, не давая самке убежать, привести ее в надлежащее положение. Чтобы сделать это наблюдение еще более значимым, я могу добавить, что Гольц обнаружил, что не все самцы лягушек ведут себя подобным образом — многие отказывались от самки, таким образом неправильно представленной им. Подобные явления, наблюдаемые у лягушек, обладающих мозгом, были бы приняты как свидетельство полового инстинкта и воли.

Далее: Гольц удалил мозг лягушки, которую затем держал под водой, слегка надавливая на тело, чтобы вытеснить воздух из ее легких; затем тело, будучи тяжелее воды, опустилось на дно, где и осталось неподвижным. Он повторил эту процедуру с другой лягушкой, не безмозглой, а ослепшей. Эта тоже затонула, но через несколько минут поднялась на поверхность, чтобы подышать. Это различие, естественно, предполагает, что безмозглая лягушка была

нечувствительна к состоянию, которое у другой вызвало движение облегчения. Одна чувствовала надвигающееся удушье, другая ничего не чувствовала. Так интерпретировал мой друг-немец, в присутствии которого я повторил эксперимент. Но я получил инструкции от Гольца и попросил моего друга немного подождать. Он так и сделал и увидел, как безмозглая лягушка медленно всплывает на поверхность и дышит там, как и ее ослепленный товарищ. Так что единственное заметное различие заключалось в снижении чувствительности безмозглой лягушки.

55. Но Гольц приводит еще более убедительный пример. В большом сосуде с водой он перевернул стеклянную банку, также содержащую воду, которая затем могла удерживаться в банке только за счет атмосферного давления. Через горлышко этой перевернутой банки он засунул ослепленную лягушку, не выдавив воздух из ее легких. Она сразу же поднялась в банке, коснувшись носиком перевернутого дна, и когда почувствовала потребность в свежем воздухе, лягушка начала беспокойно ощупывать поверхность своей тюрьмы, пока в горлышке банки не было обнаружено отверстие, через которое она бросилась в сосуд и сразу же поднялась на поверхность воды, чтобы подышать. В этом наблюдении ясно проявляются возбуждение тревожного ощущения, стремление искать облегчения и распознавание его, когда оно найдено. Если эта лягушка была разумным механизмом, что мы скажем о том факте, что наблюдалось, как безмозглая лягушка совершала точно такую же серию действий? Гольц уместно замечает: “До тех пор, пока физиологи убеждались, что мозг является единственным органом чувств, было легко объявить все действия безмозглого животного просто рефлекторными. Но теперь мы должны спросить, не обусловлена ли большая часть этих действий *способностью к адаптации* центральных органов и, следовательно, не должны ли они быть исключены из класса простых рефлексов? Если я перевяжу одну ногу безмозглой лягушке и замечу, что она не только видит препятствие, но и отползает от него, я должен рассматривать эти движения как регулируемые ее центральной способностью адаптации; но теперь предположим, что я отвяжу ногу и устраню препятствие, тогда, если я уколую лягушку, она прыгнет вперед. Должен ли я теперь заявить, что этот прыжок был простым рефлексом? Вовсе нет. В обоих случаях физиологические процессы были схожи”.

* * * * *

56. Несомненно, найдутся читатели, которые отвергнут все доказательства, полученные в результате экспериментов на лягушках, как не имеющие отношения к млекопитающим и человеку. Давайте поэтому посмотрим, как обстоят дела с доказательствами в отношении животных, стоящих выше по шкале, наделенных менее сомнительными умственными способностями. В предыдущей главе (Задача II. §29) мы зафиксировали заметные результаты удаления полушарий головного мозга; и в то же время предположили, что они никоим образом не оправдывают обычно делаемый вывод о полушариях как исключительном средоточии ощущений. И это по двум причинам: во-первых, потому, что отсутствие одних чувствительных явлений не препятствует наличию других: изуродованный организм все еще способен проявлять Чувствительность в тех органах, которые остаются неповрежденными. Во-вторых, потому что, если бы за увечьем последовало полное уничтожение Чувствительности, это не доказывало бы, что Чувствительность в нормальном организме находится в поврежденной части. Если удаление булавки приведет к нарушению хронометрического действия часов, мы не будем отсюда делать вывод, что хронометрическое действие было функцией этой булавки. И это возражение приобретает еще большую силу, когда мы вспоминаем, что одно полушарие может

быть удалено без последующей потери отдельной функции, и оба могут быть удалены без потери нескольких функций, обычно приписываемых церебральному влиянию.²⁶⁷

57. Рассмотрим аналогичные последствия травм или удаления мозжечка, вызывающие нарушение передвижения, из чего был сделан вывод, что мозжечок является исключительным органом мышечной координации, несмотря на неоспоримые доказательства того, что очень многие мышечные координации все еще сохраняются после удаления этого органа. Какую роль играет мозжечок, я здесь не останавливаюсь, чтобы рассматривать.²⁶⁸ Я только говорю, что движения плавания, сосания, глотания, дыхания, плача, мочеиспускания, дефекации и т.д. После удаления Мозжечка координируются так же хорошо, как и до этого, и что, следовательно, их координация происходит не в мозжечке. Параллелизм очевиден. Удаление головного мозга вызывает нарушение сочетания ощущений и выполнения определенных действий, управляемых чувствами, но вызывает мало заметные нарушения в других. Удаление мозжечка вызывает нарушение сочетания определенных мышечных ощущений и выполнения определенных скоординированных действий с незначительными нарушениями в других.

58. Так мало фактов было рассмотрено и оценено во всей их полноте, что, пожалуй, нет предмета, по которому физиологи были бы более единодушны, чем в том, что функция мозжечка заключается в координации. И все же рассмотрим этот решающий эксперимент. Я этеризовал трех здоровых лягушек, у одной я удалил все черепные центры; у другой я удалил только мозжечок; и, оставив третьей неповрежденный головной мозг, я сделал два среза задних столбиков спинного мозга. Двое первых прыгали, плавали, использовали свои ноги для защиты и демонстрировали разнообразную мышечную координацию, хотя у обоих предполагаемый орган координации отсутствовал. В то время как третий, у которого этот орган был неповрежден и который был способен двигать каждой конечностью по отдельности и каждой парой конечностей по отдельности, был совершенно неспособен двигать всеми четырьмя одновременно. Почему это было? Очевидно, потому, что у первых двух лягушек двигательный механизм остался неповрежденным, и было устранено только мозговое влияние; у третьей лягушки сенсорная часть двигательного механизма была разделена, и никакая комбинация конечностей была невозможна.

59. Физиологическая индукция согласуется с анатомической индукцией в возложении на головной мозг функций *возбуждения* и *регуляции*, а не *иннервации*; ибо, как мы видели, ни один нерв не исходит непосредственно от них (Задача II. §7). Следовательно, последствиями травм этих центров являются потеря спонтанности и сложности проявлений. Поскольку в неповрежденном организме все чувственные впечатления распространяются по нервным центрам, реакции этих высших центров будут входить в комплекс каждого согласованного движения; таким образом, устранение этих центров будет означать удаление звена в цепи, устранение особого элемента в сложной группе. Органы, которые все еще остаются неповрежденными, будут реагировать, каждый по-своему, на стимуляцию; но реакция будет без модифицирующего влияния отсутствующих центров. Например, стимуляция сетчатки от светового впечатления обычно вызывает группу ассоциированных чувств, первоначально полученных от других органов чувств, а восприятие объекта связано с эмоциями желания, ужаса и т.д., В соответствии с прошлой историей организма и его организованными реакциями, обусловленными наследственным или приобретенным опытом. Именно они формируют сложное чувство, проявляющееся в конкретном движении хватания, или бегства. Удалите мозг, и больше не сможет возбуждаться *этот* кластер связанных нейронных групп; следовательно,

не будет никаких эмоций, просто зрительных ощущений и такого движения, которое непосредственно связано с ними. Безмозглая собака стонет, когда ее обижают, она не лает на кошку, которую, тем не менее, видит, и избегает как простого препятствия на своем пути; кошка будет плакать, она не будет мяукать. Настоящая боль приводит в движение голосовые органы, но не оживляет связанные с ней переживания. Все те комбинации, благодаря которым серия зависимых действий является результатом одной стимуляции, разрушаются, когда механизм нарушается, так что искалеченное животное больше не может распознавать свою добычу или своего врага, питаться одним и улетать от другого; оно больше не строит свое жилище и не выращивает свое потомство. Он все еще может жить, питаться, спать, двигаться и защищаться от текущего дискомфорта; он не может найти себе пищу или защитить себя от возможного дискомфорта. Мы должны предоставить место его Интеллекту. Мы должны давать ему пищу и защищать от травм.

Таким образом, имеется достаточно доказательств того, что то, что специально известно как Интеллект, очень несовершенно после устранения церебрального влияния; но это не доказывает, что Головной мозг является исключительным вместилищем Интеллекта, это лишь доказывает, что он является незаменимым фактором в комплексе факторов. Еще в меньшей степени это доказывает, что Головной мозг является исключительным вместилищем Ощущений, Инстинкта, Воли; ибо они могут проявиться после его удаления, хотя, конечно, даже они будут ослаблены потерей одного фактора.

60. И здесь следует предвидеть возражение. Несмотря на известный опыт, согласно которому один вид Чувствительности может быть уничтожен без разрушения других видов, существует общее убеждение, происходящее из ошибочного представления о том, что на самом деле представлено единством Сознания, — что Сознание полностью исчезает, когда оно вообще исчезает; и, следовательно, поскольку предполагается, что Ощущение подразумевает Сознание, оно также не может быть делимым, но должно полностью исчезнуть, если оно вообще исчезнет. Первый ответ состоит в том, что Ощущение как абстракция не является ни делимым, ни неделимым; но как обобщенное выражение конкретных чувственных процессов оно сводимо к этим процессам и делимо таким, какие они есть. Никто не сомневается, что мы можем потерять целый класс особых ощущений — зрение, слух, боль, температуру и т.д., — но сохранить все остальные. Никто не сомневается, что мы можем потерять целый класс зарегистрированных переживаний — забыть язык или потерять память о таких знакомых местах, как улицы маленького городка, в котором мы живем, или о лицах, таких знакомых, как лица друзей и родственников, в то время как названия этих улиц и друзей все еще вспоминаются, когда слышны звуки. И все же ощущения и интеллект не утрачены полностью. Разум все еще возвышается среди этих руин.²⁶⁹

61. Исходя из этого, давайте рассмотрим экспериментальные данные. Флоуренс заявляет, что когда он удалил весь Головной мозг у голубей и кур, они потеряли *все* ощущения, *все* восприятие, *все* инстинкты и *всю* волю. Они жили совершенно нормально в течение нескольких месяцев после операции, если пищу клали им в рот; но они никогда не *искали* свою пищу; они никогда не *брали* ее, даже когда в нее погружали их клювы: они могли глотать и переваривать зерна; но у них не было инстинкта, который заставлял бы их искать, не было воли, которая заставляла бы их подбирать зерна. Они *ничего* не видели, хотя радужная оболочка оставалась раздраженной; они ничего не слышали; они не чувствовали запаха. Наступило состояние ступора, напоминающее глубокий сон. Все произвольные действия прекратились. Если их

подбрасывали в воздух, они улетали; если раздражали, они улетали; но если их предоставляли самим себе, они оставались неподвижными, спрятав голову под крыло, как во сне. Теперь, поскольку эти эффекты всегда возникают при удалении головного мозга и *никогда* при удалении только мозжечка, он приходит к выводу, что все инстинкты, волевые побуждения и ощущения “принадлежат исключительно долям головного мозга”.

Но не все экспериментаторы согласны ни в других пунктах, названных Флуоренсом, ни в выводах, к которым он пришел. Напротив, совершенно очевидно, и мы находим доказательства даже у самого Флуоренса, что все инстинкты и все ощущения *не* уничтожаются удалением долей головного мозга.

62. Давайте послушаем Буйо по этому поводу.²⁷⁰ Он повторил эксперимент Флуоренса, удалив весь головной мозг из мозга птицы; и он следующим образом записывает свои наблюдения: “Эта птица большую часть времени проводит во сне, но время от времени она просыпается и *спонтанно*. Когда она засыпает, то поворачивает голову набок и зарывает ее в перья крыла; когда она просыпается, то встряхивается, хлопает крыльями и открывает глаза. В этом отношении не наблюдается никакой разницы между искалеченной и совершенной птицей. Кажется, ее совсем не трогает шум, производимый вокруг нее, но очень легкого раздражения кожи достаточно, чтобы она мгновенно проснулась. Когда раздражение проходит, она снова погружается в сон. Когда она бодрствует, часто видно, как она бросает глупые взгляды туда-сюда, *меняет место жительства и ходит спонтанно*. Если ее посадить в клетку, *она пытается сбежать*; но она приходит и уходит без какой-либо цели, или рационального замысла. Когда ее зажимают за лапку, крыло или голову, она отдергивает их; когда ее хватают, она *пытается вырваться и кричит*; но как только ее освобождают, она остается неподвижной. При сильном раздражении она громко кричит; но она использует свой голос не только для выражения боли, поскольку отнюдь не редкость *слышать, как она немного спонтанно хихикает*; то есть когда на нее не действует никакое внешнее раздражение. Ее глупость глубока; она не знает ни предметов, ни мест, ни людей и полностью лишена памяти в этом отношении: она не только не знает, как искать или брать пищу, она даже не знает, как проглотить ее, когда ее кладут в клюв — ее нужно протолкнуть в горло. Тем не менее ее неуклюжесть, ее движения, ее возбуждение свидетельствуют о том, что она *чувствует* присутствие незнакомого тела. Поскольку внешние объекты не возбуждают в ней ни идеи, ни желания, она не обращает на них внимания; но она не совсем лишена силы внимания, ибо при сильном раздражении ее внимание пробуждается. Она не знает, ни как убежать от врага, ни как защититься. Одним словом, все ее действия слепы, без рефлексии, без знания.”

В этом изложении свидетельства как *ощущений*, так и *инстинкта* неоспоримы для любого непредвзятого ума. Буйо, комментируя свои наблюдения, отмечает, что, несомненно, *все* ощущения не были уничтожены, поскольку чувствительность к прикосновению и боли была очень выраженной. Он также говорит, что нет уверенности в том, что птица ничего не слышала и не видела. Это правда, что она натыкалась на предметы и не знала, как их избежать. Проснувшись, она открыла глаза, огляделась по сторонам и обнаружила чувствительность зрачка к свету, что, по его мнению, несовместимо с отсутствием всякого ощущения зрения

63. Эксперименты Лонге²⁷¹ кажутся решающими в этом последнем пункте. Удалив весь головной мозг у голубя, он заметил, что всякий раз, когда он резко приближал свет к его глазам, зрачок сужался и даже моргал; но, что было еще более примечательно, “когда я совершал

вращательное движение свечой на таком расстоянии, что не могло быть ощущения тепла, голубь совершал аналогичное движение головой. Эти наблюдения, повторявшиеся несколько раз в присутствии людей, присутствовавших на моих лекциях, не оставили сомнений в сохранении чувствительности к свету после удаления долей головного мозга”. Нам стоит только подумать о ребенке, следящем глазами за перемещающимся перед ним светом, чтобы понять, какое впечатление производит свеча на голубя. Лонге также заявляет, что его эксперименты доказывают существование звуковых ощущений после удаления всего головного мозга.

64. Доктор Далтон, приводя результаты многочисленных проведенных им экспериментов, говорит, что удаление головного мозга погружает животное в “глубокий ступор, в котором оно почти совершенно невнимательно к окружающим предметам.... Время от времени птица открывает глаза с отсутствующим взглядом, вытягивает шею, возможно, раз или два встряхивает клювом или приглаживает перья на плечах, а затем снова впадает в свое прежнее апатичное состояние. Это состояние неподвижности, однако, не сопровождается потерей зрения, слуха или обычной чувствительности. *Все эти функции сохраняются, так же как и функция произвольного движения.* Если за спиной животного выстрелят из пистолета, оно сразу же открывает глаза, поворачивает голову наполовину и подает явные признаки того, что услышало выстрел; но оно немедленно снова успокаивается и больше не обращает на это внимания. Зрение также сохраняется, поскольку птица иногда фиксирует свой взгляд на определенном объекте и наблюдает за ним в течение нескольких секунд”.[272](#)

Таким образом, в то время как Флуранс делает вывод из своих экспериментов, что Головной мозг являетсяместилищем всех ощущений и всех волевых действий; а Буйо приходит к выводу, что, скорее всего, он не являетсяместилищем ни одного; доктор Дальтон приходит к выводу, что функции Головного мозга ограничены теми, которые обычно классифицируются как интеллектуальные. “Животное,” говорит он, “после удаления полушарий все еще способно получать ощущения от внешних объектов. Но эти ощущения, по-видимому, не производят на него длительного впечатления. Он неспособен связать со своим восприятием какую-либо отчетливую последовательность идей. Он слышит, например, выстрел из пистолета, но это его не встревоживает, потому что звук, хотя и воспринимается отчетливо, не наводит на какие-либо мысли об опасности или ранении. Память полностью разрушается, и воспоминание об ощущениях не сохраняется от одного момента к другому. Конечности и мышцы все еще находятся под контролем воли; но сама воля бездействует, потому что, по-видимому, ей не хватает обычного ментального стимула и направления”.[273](#)

Доктор Далтон напоминает нам, как нарушение мозговых функций у людей напоминает эти наблюдения на животных. “В случаях надвигающегося апоплексического удара или размягчения вещества головного мозга одним из самых ранних и наиболее распространенных явлений является потеря или ухудшение памяти. Пациент забывает названия определенных предметов или конкретных людей; или он не способен вычислять числа со своей обычной легкостью. Его психическое расстройство часто проявляется в чрезмерной оценке, которую он формирует по поводу проходящих событий. Он больше не в состоянии оценить истинную связь между различными объектами и различными явлениями. Таким образом, он проявит преувеличенную степень озабоченности по поводу тривиального происшествия и не обратит внимания на другие важные вещи. По мере того как сложность возрастает, он становится небрежным к указаниям и советам своих сопровождающих, и за ним приходится наблюдать и управлять им, как ребенком или слабоумным. По прошествии определенного периода он

больше не ценит течение времени и даже теряет различие между днем и ночью. Наконец, когда повреждение полушарий завершено, чувства все еще могут оставаться активными и впечатлительными, в то время как пациент полностью лишен интеллекта и суждений”.²⁷⁴

65. Убедившись, как далеки другие экспериментаторы от подтверждения выводов Флоуренса, давайте взглянем на его отчет о наблюдениях, и мы найдем там доказательства того, что все ощущения и *вся* воля не могут быть локализованы в Головном мозге. Говоря о птице, у которой накануне удалили головной мозг, он говорит: “Она встряхивает головой и перьями, иногда даже чистит и точит их клювом; иногда она меняет ногу, на которой спит, потому что, как и другие птицы, она обычно спит, опираясь на одну ногу. Во всех этих случаях она похожа на спящего человека, который, не совсем проснувшись, меняет свое место и ложится в другое из-за *усталости*, вызванной предыдущей позой: он выбирает более *удобную*, потягивается, зевает, слегка встряхивается и снова засыпает.... На третий день птица уже не так спокойна; она приходит и уходит, но без мотива и без цели; и если она встречает на своем пути препятствие, она не знает, как его избежать”.²⁷⁵ В своей второй работе он замечает об Утке, с которой поступили таким же образом: “Как я упоминал в прошлом году *по поводу* домашних птиц, утка чаще и дольше гуляет вместе, когда она голодает, чем когда ее кормят”.

Здесь он наблюдает безошибочные признаки чувства голода, усталости и дискомфорта у животных, которые, по его словам, потеряли *все* ощущения. Он также наблюдает действие инстинкта (чистка перьев) и спонтанную активность (хождение) у животных, которые, как говорят, утратили *все* инстинкты и *всю* волю.

66. Еще более решающими являются наблюдения, записанные другими экспериментаторами. Лейден удалил у курицы полушария и ганглии у их основания; однако эта курица двигалась и кудахтала. Мейснер заметил, что голубь, у которого были удалены полушария, всегда издавал *воркование* и проявлял беспокойство в обычное время кормления.²⁷⁶ Войт осторожно извлек головной мозг у некоторых голубей и сохранял их в течение многих месяцев здоровыми. В течение первых нескольких недель они демонстрировали хорошо известное оцепенение. Затем они начали избавляться от этого, открывать глаза, *спонтанно* ходить и летать. Они подавали безошибочные признаки того, что видят и слышат. Но главный недостаток заключался в неспособности прокормить себя и полной нечувствительности к опасности. Они также проявляли признаки сексуального влечения оживленным воркованием, хотя и были совершенно неспособны удовлетворить свои желания.²⁷⁷ Вулпиан, удалив головной мозг, таламус зрительного нерва и полосатое тело у молодого кролика, обнаружил, что при ущемлении его за хвост он вскрикивал и пытался вырваться; а искалеченная таким образом крыса не только сопротивлялась и плакала, когда ее щипали, но и проявляла сильные эмоции. “Il est très craintif, très impressionable; il bondit pour peu qu’on le touche; le moindre bruit le fait tressaillir. Un certain bruit d’appel fait avec les lèvres, ou un soufflet brusque imitant celui qu’émettent les chats en colère excitent chez le rat une vive émotion.”²⁷⁸

67. Известно несколько достоверно подтвержденных случаев, когда дети рождались без остатка мозга, а другие - только с остатком, у которых, тем не менее, проявлялись обычные признаки чувствительности. Я приведу только одно, и это будет то, за что ручается выдающийся физиолог Паницца. Младенец мужского пола, один из близнецов, который прожил всего восемнадцать часов, в течение этого периода проявил такие несомненные признаки

чувствительности, как следующие: зрачки сужались при освещении, резкие звуки вызывали трепетание, а горький раствор, попавший в рот, был немедленно отвергнут. У этого младенца не было и следа головного мозга или мозжечковых узлов. Продолговатый мозг был в норме. Обонятельных нервов не было, а зрительные заканчивались небольшим участком мембраны.²⁷⁹

68. Наблюдения Люссаны и Лемуаня обширны и точны, и вывод, к которому они приходят, заключается в том, что удаление Головного мозга означает уничтожение Интеллекта и Инстинкта, но не уничтожение Ощущения. В то время как Роландо, а вслед за ним и Ренци, считают, что упраздняется только Интеллект, предполагаемая потеря Инстинкта на самом деле является не чем иным, как потерей направляющего влияния, которое заставляет Инстинкт исполняться.

69. Здесь становится необходимым понять

МЕХАНИЗМ ИНСТИНКТА.

Если бы мы имели дело с обычным механизмом и нарушениями, вызванными в его действиях удалением какой-либо детали, мы бы приписали все наблюдаемые эффекты *вмешательству в условия зависимой последовательности*: мы должны были бы сделать вывод, что действия были выполнены несовершенно или полностью отменены, потому что были нарушены их необходимые механические условия. Давайте будем столь же точны в рассмотрении физиологического механизма. Если мы лишили его органа, в котором осуществляются определенные комбинации, мы должны ожидать, что все действия, которые зависели от таких комбинаций, теперь станут невозможными; но все действия, которые не зависят непосредственно от этих комбинаций, все еще могут быть возможны. Действия по кормлению, например, определяются определенными ощущениями, когда они присутствуют в определенной последовательности, но не иначе; ощущения зрения недостаточно, потому что животное должно не только *видеть* пищу, оно должно *воспринимать* ее. Действия по защите и бегству также определяются определенными ощущениями, но только тогда, когда они связаны в определенной последовательности: безмозглое животное будет защищаться или убегать с дороги под воздействием неприятного ощущения; но не будет тронута *предполагаемой* травмой, потому что оно не может связать ее с видом угрожающего объекта. Точно так же слепой сжимается при непосредственном соприкосновении с раскаленной кочергой, но не сжимается при приближении той кочерги, которой он не видит. На этом основании мы не отказываем ему в обладании так называемым инстинктом самосохранения; зачем отказывать в нем безмозглому животному? Безмозглая рыба или лягушка плавает, когда ее опускают в воду, потому что ощущение от *движущейся воды*²⁸⁰ приводит в действие механизм плавания. Называть это “инстинктом плавания” может показаться экстравагантным, однако оно имеет такое же полное право на это название, как Самозащита или Пищевой инстинкт. Во всех трех случаях существует взаимосвязанный механизм, приводимый в действие соответствующими чувствами.

70. Поскольку все признают существование Пищевого Инстинкта, давайте посмотрим, какой механизм он подразумевает. Должно быть состояние чувства, называемое Голодом, которое — в сочетании с другими чувствами — определяет определенные мышечные изменения в поиске, распознавании, захвате и, наконец, проглатывании пищи: — очень сложная серия действий, которые приводят к возникновению и поддерживают друг друга до тех пор, пока желание не

будет удовлетворено. На ментальной стороне есть три составляющие, все необходимые: голод нужно чувствовать, пищу нужно различать, желание должно быть удовлетворено; на физической стороне есть также необходимые механизмы двигательного механизма. Теперь очевидно, что *весь* механизм этого инстинкта не может быть локализован в мозге, даже если его ментальные элементы локализованы там; и есть основания полагать, что даже ментальные элементы — чувства голода, различения и удовлетворения — локализованы не только там. Безмозглое животное проявляет если не чувство голода, то, по крайней мере, то чувство дискомфорта, которое лежит в основе голода. Беспокойство - это беспокойство голодного животного. Теперь мы знаем, что часть Системной Чувствительности сохранена, поскольку мы видим, как животное дышит, глотает, мочится, спит, чистит перья, меняет позу, отдыхает на одной ноге после усталости другой и т.д. Следовательно, мы можем сделать вывод, что другие системные ощущения, такие как голод и Жажда, возникают при обычных условиях.

71. Мы отметили признаки голода; но при дальнейшем наблюдении мы обнаруживаем, что, хотя пища съедена, если ее поднести в пределах досягаемости той части механизма питания, которая еще не повреждена, все же второй этап — чувство узнавания - вызывает желание. Животное не воспринимает пищу, которую подносят к его глазам или даже кладут в рот; если не прикоснуться к задней части рта, глотания не происходит. Следовательно, животное больше не может прокормить себя, и поэтому говорят, что оно утратило свой инстинкт. Но хотя механизм инстинкта *был нарушен*, его действие не отменено полностью. Мозг необходим для той комбинации приспособлений, которые обычно сопровождают восприятие пищи через зрение и обоняние; и его отсутствие, конечно, расстраивает такую комбинацию; но вскоре мы увидим, что, хотя определенные чувственные признаки, по которым ориентируется восприятие, отсутствуют, другие все же могут присутствовать, и их достаточно.

72. Прежде чем приводить примеры, позвольте мне сказать, что мы не можем обоснованно приписывать ослабление инстинкта исключительно отсутствию мозга, 1°, потому что мы наблюдаем аналогичное ослабление инстинкта и расстройство восприятия, даже когда мозг присутствует, а животное находится в своем нормальном состоянии. 2°. С другой стороны, после удаления мозга безошибочно проявляются некоторые инстинкты и возбуждаются некоторые восприятия. Фактически, все, что необходимо, - это сохранить некоторые ментальные элементы такого восприятия и такого инстинкта; и это происходит до тех пор, пока присутствует ведущий элемент.

73. По первому пункту рассмотрим этот однозначный пример. Здоровую голодную лягушку можно поместить в сосуд, в котором лежит некоторое количество мертвых мух. Он видит этих мух, но зрения недостаточно; для него это всего лишь множество черных точек, в которых он не узнает свою пищу, потому что мухи не двигаются, *аведущим элементом* в его восприятии пищи является не *окрашенная* форма, а *движущаяся* форма. Следовательно, эта лягушка, несмотря на мозг и неповрежденный организм, будет голодать среди соответствующей пищи. В то время как лягушка, которая не будет хватать неподвижных мух, хватается за любой другой маленький движущийся объект, хотя это и не ее пища. Гольц наблюдал, как один из них непрерывно хватал движущиеся щупальца слизняка, находившегося в сосуде, — как будто это была возможная пища! Не только глупая лягушка, но и более умное хищное животное будет голодать в присутствии подходящей пищи, которая не распознается, потому что отсутствует ведущий элемент в распознавании. Кошка не станет есть дохлую мышь, если только она не убила ее сама. Хищные животные должны добывать свою пищу, если только запах крови не возбуждает

их пищевой инстинкт. Это ощущение движущегося объекта настолько тесно связано с хищническим импульсом, что кошка, которую не возбуждает мертвая мышь, не может удержаться от прыжка на движущийся мяч. Нам не нужно предполагать, что кошка ошибочно примет этот шарик за еду; но мы должны предположить, что, привыкнув набрасываться на движущуюся пищу, она не в состоянии сопротивляться импульсу этого ведущего ощущения.

74. Недостаточность *присутствия* мозга при отсутствии ведущего ощущения Теперь мы увидим, что *отсутствие* мозга не мешает выполнению инстинктивного действия, если присутствует ведущее ощущение. Безмозглая птица видит кучу зерна или кастрюлю с водой, но распознает их только зрением не больше, чем лягушка распознает мертвых мух; однако, если опустить лапки птицы в воду, *этого* ощущения будет достаточно, чтобы заставить ее пить; если поместить птицу среди зерна, *этого* ощущения будет (иногда) достаточно, чтобы заставить ее насытиться. Люссана и Лемуан утверждают, что их безмозглые голуби с жадностью ели и пили, когда их лапки опускали в зерно и воду.²⁸¹ М. Кришабер удалил у голубя полушария и заметил, что, когда его клюв погружали в кучу конопляного семени, голова быстро стягивалась, тогда как, когда клюв опускали в воду, птица жадно пила. Каждый день его заставляли кормить птицу, засыпая семя ей в глотку, но каждый день она пила, когда клюв опускали в кастрюлю с водой.²⁸² Брюкке заметил, что его безмозглая курица, которая даже не пыталась клевать зерно у нее на глазах, начинала клевать, если зерно с силой бросали на землю, издавая дребезжащий звук. Ощущение слуха было здесь более совершенным, чем зрение, и его было достаточно, чтобы пробудить состояние чувствительности, необходимое для начала клевательного движения.²⁸³

75. Несколько аналогичные явления наблюдаются при афазии. Пациент может видеть напечатанные или написанные буквы и даже копировать их; но он не может прочесть, то есть интерпретировать, эти символы; подобно тому, как птицы видят зерно, но не могут связать это ощущение с другими. Эти буквы и слова, которые пациент не может истолковать, когда *видит*, он может истолковать, когда *слышит*; он может не только понять их, когда произносит, но и записать, если они ему продиктованы. Птицы распознают зерно и воду (или делают вид, что распознают), когда возбуждаются другие ощущения, кроме зрительных. Звук является ведущим элементом языка, как устного, так и письменного. Мы слышим слова, даже когда видим их, но мы не видим их, когда слышим. Видимые символы являются вспомогательными и подчиненными. Но для глухонемых от рождения видимые символы доминируют. То, как одно ощущение определяет определенную группу движений, которые не могут быть вызваны никаким другим стимулом, в изобилии проиллюстрировано в болезнях не меньше, чем в эксперименте. Вот очень яркий пример: пациентка Грациоле в течение шести месяцев находилась у него под наблюдением, неспособная произнести ни единого слова из—за бессвязности ее непрерывающегося высказывания - она лепетала звуки, но не могла сгруппировать слоги в узнаваемое слово. Тем не менее, она могла спеть слова любой песни, которую знала, и музыкальных ощущений было достаточно, чтобы управлять ее голосовыми органами. “Ainsi la mémoire, infidèle dans le cas où les mots étaient des idées, devenait claire et précise quand les mots étaient des chansons.”²⁸⁴

76. Эти иллюстрации ясно показывают, как безмозглое животное может умереть от голода среди своей пищи, не воспринимая ее, потому что ведущее ощущение не возбуждено; и как то же самое животное может проявить свой инстинкт кормления, если механизм будет приведен в действие ведущим ощущением. Действительно, нам говорят, что в отсутствие мозга действия

являются механическими рефлексам, основанными на впечатлениях, и несопоставимы со сложными процессами, определяемыми восприятием. Я думаю, однако, что разница заключается только в степени сложности: комбинация осязания, температуры и мышечного движения будет проще, чем та, которая также сочетает зрение, обоняние и оживленные образы связанных с ними ощущений. Вид овцы воздействует на инстинктивный механизм волка *только* в сочетании с ведущим элементом обоняния. Поместите чучело овцы в поле, и ни один волк не приблизится и не набросится на него, тогда как слепой волк найдет и поймает настоящую овцу; и я полагаю, что если бы было возможно удалить мозг без повреждения органа обоняния и способности к передвижению, волк выследил бы и поймал живую овцу.

77. Результатом этого обсуждения является то, что механизм каждого инстинкта заключается в регулировании органов, которые осуществляют инстинктивное действие; и это регулирование является не просто мозговым процессом, а комплексом *многих* сенсорных процессов; следовательно, инстинкт не может быть локализован исключительно в мозге, хотя мозговой процесс может быть очень важным элементом в регулировании. Это верно даже при предположении, что, говоря об Инстинкте, мы имеем в виду только состояние чувства— которое вызывает действие, отделяя психологический аспект явления от физиологического. Для мозга *минус* организм, очевидно, неспособен к чувствам; тогда как организм *минус* мозг, очевидно, способен к чувствам, адекватным для определения действий. Таким образом, чувство голода, которое побуждает к пищевым действиям, не возникает, если животное насытилось, равно как и сексуальное чувство, которое побуждает к репродуктивным действиям, не возникает, когда животное кастрировано; но каждое из них возникает, когда организм находится в определенном состоянии. Напрасно перед сытым животным ставят еду, а перед кастрированным самцом - самку; еда и самка видны и распознаны, но никаких желаний не возбуждается, несмотря на мозг и его предполагаемые инстинкты. Напротив, когда мозг удален, ощущается потребность организма в пище, и эта потребность определяет беспокойные движения, которые направляются определенными другими ощущениями, и в конце концов осуществляется инстинктивное действие по питанию; хотя, конечно, удаление мозга настолько нарушило нормальный механизм инстинкта, что действие несовершенно. Ренци говорит, что животное, лишенное мозга, утратило интеллект, который позволяет ему искать и хватать пищу, но не инстинкт, поскольку у него все еще есть желание есть. Следующий эксперимент может проиллюстрировать это. Ренци повредил поверхностно один зрительный бугор лягушки, не повредив внешний край или зрительный тракт. У лягушки не было заметной потери зрения, но она робко отпрыгивала при каждом приближении. Затем оба таламуса были разделены поперечно, зрительный тракт по-прежнему был сохранен. Эта лягушка оставалась неподвижной при любой угрозе. Он не проявлял никакой тревоги и даже при непосредственном раздражении только ползал или отпрыгивал, как безмозглая лягушка. Видимость все еще оставалась настолько высокой, что препятствий удавалось избегать.²⁸⁵ Теперь, поскольку мозг этого животного был цел, а его двигательные органы были способны реагировать на стимуляцию, как мы можем объяснить потерю им инстинкта самосохранения? Лягушка не чувствовала опасности в угрожающем приближении, но все же чувствовала препятствие и избегала его, забираясь под него, если было достаточно места, ползая рядом с ним, если так было легче спастись. Почему одно видение побудило к бегству, а другое потерпело неудачу? Не было ли так, что в одном случае нормальный путь был все еще открыт, в другом - закрыт? Мы знаем, что одна травма разрушит восприятие цвета, не разрушив восприятие света и тени; таким образом, одна травма может разрушить комбинацию нервных процессов, необходимых для восприятия *опасности*,

не разрушая те, которые необходимы для восприятия *препятствия*. Если все действия зависят от их механических условий, они должны быть нарушены в соответствии с нарушением условий. Нотнагель обнаружил, что после удаления *чечевицеобразного ядра* с обеих сторон кролика, оставив всю остальную часть головного мозга нетронутой, кролик подпрыгивал, когда его прищемляли за хвост; и все же, хотя он вздрагивал при звуке громких хлопков в ладоши, он не подпрыгивал, как это делает обычный кролик; и хотя он закрывал глаза, когда к ним подносили свет, он никогда не отходил в сторону. Ни звук, ни вид не вызывали чувства опасности. Поразительным контрастом являются явления, наблюдаемые у кролика, у которого *были удалены полосатые тела*: его с трудом заставляют прыгать, ущипнув за кожу, в то время как звуки и зрелища заставляют его испуганно подпрыгивать.²⁸⁶

78. Как только мы анализируем условия проявления инстинкта, мы видим ошибку, заключающуюся в том, что инстинкты локализуются в мозге. Мозговой процесс — это только один фактор в продукте - фактор, несомненно, важный, поскольку головной мозг является высшим центром возбуждения и регуляции; но его отсутствие не полностью устраняет активность механизма, чувствующего и двигательного, от которого зависят инстинкты, оно устраняет только один источник стимуляции и регуляции.

79. Инстинкт зависит от связанного механизма. Давайте на мгновение взглянем на параллельный случай обычного рефлекторного действия, также зависящего от родственного механизма, скажем, чихания. Когда внутренняя поверхность носа стимулируется нюхательным табаком или другим раздражающим веществом, возбуждается носовая ветвь тройничного нерва, и результатом является сначала глубокий вдох, затем закрытие дыхательных отверстий языком, что, в свою очередь, вызывает спазматический выдох. Но одни и те же эффекты могут быть вызваны совершенно разными стимулами, а именно раздражением цилиарных нервов при внезапном воздействии яркого солнечного света или кожных нервов при внезапном дуновении холодного воздуха. Брюкке отмечает, что, пожалуй, нет такого места на поверхности тела, от которого этот рефлекс не мог бы быть возбужден у очень чувствительных людей. Он знал джентльмена, который всегда чихал, когда зимой хватался за холодный дверной звонок; и приступ чихания можно было остановить, только дав ему погрызть корку хлеба или что-нибудь твердое. Теперь точно так же, как связанный с чиханием механизм может быть приведен в действие различными стимулами, так же может быть приведен в действие и связанный с инстинктом механизм.

ПРИОБРЕТЕНИЕ.

80. При отсутствии мозга могут проявляться не только Различение и Инстинкт, но даже приобретение новых способов реагирования, таких, которые классифицируются как Обучение через опыт. Иногда выдвигается возражение, что животные без головного мозга проявляют только единичные реакции на стимуляцию — ущемленная лапка отводится, а затем остается неподвижной до тех пор, пока ее снова не ущипнут. Но хотя стимуляция не вызывает последовательной серии движений, поскольку нет головного мозга, реагирующего на последовательную стимуляцию, это не доказывает отсутствия ощущения при одном возбужденном движении. Если моя рука лежит на столе и что-то раздражает ее, моя рука

убирается, а затем остается такой же неподвижной, как конечность безмозглого животного, пока какая-нибудь новая стимуляция, внешняя или внутренняя, не приведет ее в движение. Хотя удаление мозга вызывает явное сокращение разнообразия и последовательности движений, все экспериментаторы согласны с тем, что животные приобретают определенную ловкость в выполнении действий, которые они ранее не могли выполнять после удаления своего мозга. “Существует, ” говорит Фрейсберг, “ значительное улучшение реакций двигательных центров после разделения спинного мозга, в действительности не в силе, а в деликатности. Удаленные от регулирующего влияния мозга, ноги приобрели благодаря практике способность к саморегуляции ”. И в этом нет ничего удивительного: проводящие пути облегчаются повторением импульсов, а новые приспособления формируют новые приспособления. Именно таким образом осуществляется все обучение — интеллектуальное и автоматическое. Нет силы и в возражении, что приобретенная таким образом способность быстро исчезает, так что, если стимуляции осуществляются через длительные промежутки времени, реакции не проявляют приобретенной ловкости. Спинномозговые центры забывают, как забывают мозговые центры; но они также помнят, то есть они учатся. Поскольку животное сегодня не проявляет ни одной из тех способностей, которые оно приобрело три дня назад, мы не должны отрицать, что оно когда-то приобрело способность, которую сейчас утратило. Попробуйте научить ребенка читать, давая ему уроки правописания продолжительностью две-три минуты с интервалом в два-три месяца, и мало что из этого получится!

* * * * *

81. До сих пор мы рассматривали явления, проявляющиеся при отсутствии полушарий головного мозга, потому что именно в них большинство авторов помещает сенсориум. Действительно, есть много авторитетных авторов, которые считают, что ганглиозные образования в основании головного мозга и даже в продолговатом мозге участвуют в этом сенсорном свойстве, в котором они отказывают нижним ганглиям спинного мозга. Я не могу следовать их логике. Головной мозг по своему положению как центр центров и по своей обособленности от всех органов прямой иннервации настолько отличается от остальной нервной оси, что мы можем понять, как ему следует приписывать особую функцию; хотя он состоит из той же ткани, что и другие ганглиозные образования, он должен обладать теми же свойствами. И в чем заключается эта особая функция, я постараюсь изложить позже. Но то, что верхняя область оси позвоночника должна так сильно отличаться от нижней, что является местом протекания психических процессов, в то время как нижняя область является просто местом протекания механических процессов, - это то, чего я не могу понять, пока анатомическая структура и физиологические свойства двух областей считаются идентичными. Различные центры иннервируют различные органы и, следовательно, выполняют различные функции. По мере удаления каждого центра мы наблюдаем соответствующую потерю функции — организм сокращается, но продолжает выполнять те функции, механизмы которых все еще остаются нетронутыми. Предположим, что мозг или верхние области спинного мозга отделены от нижних отделов с помощью участка спинного мозга; животное все еще будет жить и выполнять почти все свои функции обычным способом, но между нижним и верхним отделами будет мало согласия или его вообще не будет. Признавая чувствительность обоих, мы все же должны понимать, что ощущение, возбужденное в одном, не будет ощущаться в другом. И это основание, на котором физиологи отрицают, что низшие области обладают чувствительностью. Не останавливаясь здесь на рассмотрении этого вопроса, которым мы займемся в следующей

главе, я предполагаю, что положительных доказательств Чувствительности достаточно, чтобы дискредитировать этот аргумент; и в подтверждение этого предположения приведу пример ощущения и волеизъявления, проявляемых нижней частью спинного мозга при отделении от головного и верхней частей.

82. Общеизвестно, что функция мочеиспускания относится к классу произвольных в той мере, в какой она иницируется или прекращается произвольным импульсом, и это та функция, центр которой, согласно классическому учению, находится в головном мозге. Основания, по которым назначается этот церебральный центр, очень похожи на те, по которым назначаются другие функции церебральным центрам, а именно наблюдение за подавлением функции, когда прерывается связь между определенными органами и мозгом. Но тщательные эксперименты Гольца²⁸⁷ показали, что "центр" Мочеиспускания находится не в головном мозге, а в нижней части спинного мозга. Когда спинной мозг полностью разделен, мочеиспускание осуществляется *обычным* способом — не пассивно, не нерегулярно, а со всеми признаками активной регулярной функции. И, что также примечательно, эта функция настолько тесно зависит от Чувствительности, что она будет остановлена — как и любая другая функция — ощущением, возбуждаемым с периферии, чтобы возобновиться, когда раздражение прекратится. Эта остановка из-за раздражения чувствительных нервов происходит, когда мозг отрезан от спинномозгового центра, точно так же, как когда мозг находится в соединении с ним.

То же самое верно и в отношении дефекации и еще более сложных функций зачатия и родов. Я могу только отсылать читателя к очень примечательному случаю с сукой Гольца, у которой спинной мозг был разделен в поясничной области, если нужны доказательства выполнения сложных функций при условии, что спинномозговые центры были неповреждены. Верно, что Гольц считает эти функции независимыми от *ощущения*; но это потому, что он не полностью освободился от традиционных взглядов; для моих целей достаточно того, что он допускает зависимость функций от сенсорных процессов.

* * * * *

83. Подводя итог полученным доказательствам, мы можем сказать, что наблюдение обнаруживает удивительное сходство в проявлениях спинного мозга. В обоих наблюдаются рефлекторные процессы и процессы остановки; в обоих есть действия, относящиеся к сознательным и бессознательным процессам; в обоих депрессия и возбуждение вызываются одними и теми же наркотиками; в обоих есть проявления, которые можно интерпретировать как Различение, Логику, Инстинкт, Волю, Приобретение, Память; в обоих есть проявление Чувствительности — как же тогда мы можем отказать в Ощущении одному, если мы приписываем его другому?

ГЛАВА IV.

ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ИНДУКЦИИ.

84. Я представляю, как какой-нибудь читатель воскликнет: “Все ваши рассуждения и все ваши систематизированные факты отменяются неопровержимыми свидетельствами человеческих пациентов с поврежденным спинным мозгом, чьи ноги проявляли рефлекторные действия, и которые, тем не менее, заявили, что у них не было *никаких ощущений* в них. Мы никогда не можем быть уверены в том, что происходит у животного; но человек может сказать нам, чувствует ли он впечатление или не чувствует его; и поскольку он говорит нам, что не чувствует его, *не может*, как бы он ни *старался*, мы заключаем, что рефлекторное действие может происходить без ощущения”.

Поскольку это единственный факт, который считается отрицательным среди массы анатомических и физиологических свидетельств в пользу чувствительности спинного мозга, необходимо, чтобы мы откровенно исследовали его. Ни один читатель не подумает, что в течение двадцати лет, в течение которых я отстаивал доктрину, изложенную в этой книге, я не осознавал в полной мере тот факт, который препятствовал всеобщему принятию этой доктрины. С самого начала мне показалось, что этот факт был неверно истолкован.

85. Некоторые повреждения спинного мозга нарушают связь частей, расположенных ниже места повреждения, с частями, расположенными над ним; следовательно, никакое воздействие, оказываемое на конечности ниже места повреждения, не передается в головной мозг, и никакое мозговое возбуждение не может достичь этих конечностей. Пациент полностью утратил сознание этих конечностей и весь контроль над ними. Пациент Хантера, когда его спросили, почувствовал ли он какую-либо боль, когда укол заставил его ногу брыкаться, ответил: “Нет, но вы видите, что моя нога чувствует”. Этот ответ был расценен как шутка; я думаю, что он выражал физиологическую истину. Ибо, исходя из предположения, что вся цереброспинальная ось обладает одним *единообразным свойством*, соответствующим ее однородной структуре, и различными *функциями*, соответствующими разнообразию органов, которые она иннервирует, разделение этой оси неизбежно создало бы два независимых очага Чувствительности и нарушило бы согласованность их функций. В таком случае было бы абсурдно ожидать, что сегмент головного мозга может быть затронут тем, что затронуло сегмент позвоночника, или взаимодействовать с ним.

Итак, когда у человека поражен спинной мозг, очаг травмы вызывает, по крайней мере на время, разделение всей группы центров на две независимые группы. Для всех целей ощущения и волеизъявления это то же самое, как если бы его разрезали пополам; его нервный механизм *разрезан пополам*. Как же тогда его ноги могут подчиняться какому-либо мозговому контролю; как его мозг может ощущать какое-либо воздействие на его ноги? С таким же успехом мы могли бы ожидать, что человек, чья рука была ампутирована, почувствует надрезы скальпеля, когда эту конечность кладут на анатомический стол, как и того, что его мозг почувствует отпечатки, произведенные на частях, полностью оторванных от органической связи с мозгом.

86. Но, могут возразить, именно на этом настаивают. Сам человек не чувствует отпечатков на своих ногах, когда у него поврежден позвоночник; он так же нечувствителен к ним, как к рассечению своей ампутированной руки. Совершенно верно. *Он* этого не чувствует. Но если бы ампутированная рука ударила анатома, который начал ее вскрытие, если бы ее пальцы схватили

скальпель и оттолкнули его, или большим пальцем стерли кислоту, раздражающую один из пальцев, я не вижу, как мы могли бы отказаться признать, что *рука* чувствовала, хотя *человек* этого не делал. Именно так обстоит дело с конечностями человека, у которого поврежден позвоночник. *Они* проявляют все признаки чувствительности. У лягушки и голубя ноги демонстрируют безошибочный контроль, который мы приписываем воле. Это правда, что сам человек, когда допрошенный заявляет, что он ничего не чувствует; нарушение мозгового сегмента и приложенных к нему органов речи и выразительные черты, по которым *его* ощущения могут быть переданы другим; в то время как позвоночного сегмента без такого средства общения *своих* ощущениях; но те, которые она *имеет*, она *работает*. Вы можете задать мозговому сегменту вопрос, который можно услышать, понять и получить ответ; в случае со спинным сегментом это не так: тем не менее, если вы *протестируете* его чувствительность, результат будет однозначным. Вы не можете спросить животное, чувствует ли оно, но вы можете проверить его чувствительность, и этого теста достаточно.

87. Следовательно, вопрос, который мы должны решить, заключается не в том, может ли пациент с поврежденным позвоночником ощущать воздействия на конечности ниже места повреждения или передавать им произвольные импульсы - поскольку с точки зрения нервного механизма эти конечности отделены от него не меньше, чем если бы имела место фактическая ампутация, — вопрос в том, обладают ли эти отделенные конечности какой-либо чувствительностью? И ответ мне кажется однозначно утвердительным. Следовательно, я утверждаю, что если имеется достаточно доказательств того, что спинномозговые центры обладают чувствительностью, когда они отделены от мозговых центров, то такие доказательства ни в коем случае не могут быть ослаблены тем фактом, что человек с поврежденным позвоночником не осознает впечатлений, производимых ниже места повреждения; поскольку такой факт с необходимостью следует из установления двух центров: части, расположенные выше, тогда не чувствительны к впечатлениям, производимым частями, расположенными ниже; и части, расположенные ниже, не чувствительны к впечатлениям, возникающим в частях, расположенных выше; но каждый сегмент чувствителен к своим собственным воздействиям.

88. Каждый знает, что есть животные, стоящие на низшей ступени лестницы, которых можно разрезать надвое, причем каждая половина продолжает жить и каждая способна воспроизводить свои утраченные сегменты. Осмелится ли кто-нибудь, видя, как эти разделенные половинки движутся и проявляют обычные признаки чувствительности, сказать, что одна половина была живым, а другая - бесчувственным механизмом? И поскольку у одной половины были глаза, рот, щупальца и т.д., в то время как у другой половины ничего из этого не было, удивился бы наблюдатель, что функции одной из них отличались от функций другой в этих отношениях? Почему же тогда он не должен был прийти к такому же выводу о двух половинках человеческого механизма, когда болезнь разделила их?

89. Мужчина, которого вы убеждаете, не чувствует укола в ногу. Это верно, потому что “человек” здесь обозначает группу органов зрения, слуха, вкуса, обоняния, речи, мышления - за исключением конечности или конечностей, которые больше не находятся в чувствительной связи с этой группой. Когда ампутруют ногу, “человек” остается — действительно, усеченный человек, но все же обладающий всеми отличительными человеческими чертами. И все же, очевидно, что строгим языком мы больше не можем сказать, что этот человек *тот же*, каким он был. “Человек” или “животное” означает сложное целое; и каждая анатомически отделимая часть образует одну составляющую этого целого. Продолговатый мозг и спинной мозг

иннервируют определенные части; средний мозг иннервирует другие; головной мозг возвышается над всем остальным. Если, удалив одну конечность, затем другую, мы продолжали усекать организм, пока не оставили только голову, должны ли мы называть *это* человеком? Явно нет. Должны ли мы даже предположить, что неповрежденный мозг — предполагаемое место ощущений и волеизъявления — все еще чувствовал и желал? Явно нет. Нет абсолютно никаких свидетельств, какими бы слабыми они ни были, того, что изолированная голова проявляет какие-либо сенсорные и волевые феномены; в то время как имеется достаточно свидетельств того, что усеченный спинной мозг проявляет некоторые из этих феноменов. И это становится понятным, когда мы понимаем, что нервные центры стимулируют к действию органы, которые они иннервируют, но сами по себе не играют никакой другой роли.

90. Тогда "мужчина" не чувствует укола в своей ноге, но его нога чувствует это. Человек не осознает того, что происходит вне сферы его чувствительного механизма; и нога теперь находится вне этой сферы. Сознание — в отличие от Чувствительности в целом — как мы видели, является результирующей состава взаимодействующих в данный момент сил; чувствительность спинного мозга в областях ниже места повреждения не может *сейчас* входить в этот состав. Он отделен от верхних органов. Но поскольку органы, которые он иннервирует, все еще живые и активные, функции этой отделенной части все еще проявляются. Мы видели собаку с разделенным пуповиной, способную к мочеиспусканию, дефекации, размножению и т.д.; ее задние лапы, хотя и не двигались согласованно с передними, все же двигались независимо; и все нормальные рефлексy этих частей тела следовали за стимуляцией. Сказать, что "собака" не проявляла признаков Чувствительности, когда ее задние конечности были раздражены, значит отождествить "собаку" с передней половиной организма, которая не была связана с задней половиной. Столь же верно и то, что задняя половина не проявляла никаких признаков Чувствительности, когда передняя была раздражена. Эти две половины были объединены кровообращением, питанием и т.д., но разобщены в отношении ощущений и воли.

91. Могу ли я тогда предположить, что отделенная половина животного испытывает боль и удовольствие, надежду и ужас? Читатель, внимательно следивший за изложением, не затруднится ответить. Боль, удовольствие, надежда и ужас - это особые формы Чувствительности, зависящие от определенных нейронных комбинаций. Органы, входящие в состав передней половины животного, обеспечивают основные условия для этих особых режимов, тогда как органы, входящие в состав задней половины, не обеспечивают ничего из этого — они не содержат ни одного из специальных чувств, и в них отсутствует главный объединяющий центр, мозг. Но поскольку мы знаем, что большая часть нормальных Ощущений полностью лишена особых признаков боли, удовольствия, надежды или ужаса, нам не нужно без колебаний приписывать Ощущение спинному мозгу, поскольку эти признаки отсутствуют.

92. Все, на что я претендую, это то, что спинномозговые центры обладают Чувствительностью того же *порядка*, что и мозговые центры; и что в нормальном организме эта Чувствительность входит как фактор в общее Сознание — ни одна часть нервной системы не является действительно независимой от всех остальных, все они взаимодействуют в достижении любого результата. Снова и снова мне приходилось настаивать на том, что свойство Чувствительности - это только общее состояние Ощущения; и что каждое конкретное ощущение получает свой *характер* от иннервируемых органов, *плюс* реакция всего организма. Следовательно, очевидно, что особый характер ощущения, или "состояния сознания", должен изменяться в зависимости от вариаций любого из этих факторов. Сказать, что каждый сегмент спинного

мозга обладает Чувствительностью, не значит сказать, что возбуждение этого сегмента вызовет особое ощущение определенного характера; потому что для этого определенного характера необходимо взаимодействие всех тех частей механизма, которые входят в сложный продукт.

* * * * *

93. И здесь следует обратить внимание на двойную логическую ошибку, пронизывающую аргументы другой стороны. Всегда предполагается, что реакции органа или части организма, когда они отделены от остальных, типичны для их реакций при формировании составляющих нормального организма. Ничего подобного. Движение мышцы или конечности, отделенной от тела, может напоминать это движение при обычном выполнении - но только так, как движения механической птицы напоминают движения живой птицы: способы производства различны. Таким образом, если бы мы приняли постулат о том, что мозг является исключительным местом восприятия, мы все равно должны были бы отрицать, что действие, совершенное после удаления мозга, было типичным для действия, совершенного при наличии мозга. Нога пациента Хантера дернулась, когда кожа была раздражена; но это действие не могло полностью совпадать с аналогичным действием в ноге, объединенной с остальным чувствительным механизмом. И это еще не все. Нога могла быть бесчувственной, сегмент позвоночника, который ее иннервировал, мог быть полностью лишен чувствительности, и все же нам пришлось бы подвергнуть сомнению логику, которая распространила такой вывод на совершенно другие и гораздо более сложные действия обезглавленных животных. На этом основании: — Нога, согласно гипотезе, нечувствительна, потому что отрезана от всякой связи с чувствительным механизмом. Но это не относится к обезглавленному животному: там все еще остаются существенные части чувствительного механизма — все главные органы все еще находятся в действии, все еще проявляют свои функции. Обезглавливание произвело сильное нарушение в механизме и удалило важный центр; но, тем не менее, каждое впечатление возбуждает связанную группу центров, и эта группа реагирует.

* * * * *

94. В заключение, если мы не примем мнения, что Ощущение—Сознание—Чувствительность - это нечто, не относящееся к физиологическим свойствам нервной системы в живом организме (мнения придерживаются спиритуалисты), кажется, нет альтернативы, кроме как принять мнение, отстаиваемое в этом томе, а именно, что физиологические свойства нервной системы неотделимы от каждого сегмента этой системы; и функции являются проявлением этих свойств, определяемых специальными органами при сотрудничестве всех.

СНОСКИ

1Вордсворт.

2Кристаллы не только растут путем ассимиляции, но даже восстанавливают повреждения, что имеет определенное поверхностное сходство с восстановлением тканей животных. Таким образом, согласно экспериментам Джордана, цитируемым сэром Джеймсом Пэдджетом (*Лекции по хирургической патологии*, I. 153, и 2-е изд., стр. 115), восьмигранный кристалл квасцов, если его сломать и заменить в маточном стекле, через несколько дней полностью восстановит первоначальную форму. Весь кристалл увеличивается, но наибольшее увеличение

наблюдается на сломанном крае, и октоэдрическая форма полностью обновляется. (Сост. §113.)

3 Цитируется Драйсдейлом, *Жизнь и эквивалентность силы*, Часть II. стр. 149.

4 Ranke, *Die Lebensbedingungen der Nerven*, 1868, p. 80.

5 “Il n’y a peut être pas un seul phénomène chimique dans l’organisme qui se fasse par les procédés de la chimie de laboratoire; en particulier il n’y a peut être pas une oxydation qui s’accomplisse par fixation directe d’oxygène.”—Claude Bernard.

6 Доктор Мэдден в своем эссе *Об отношении терапии к медицине*, 1871, стр. 5, приводит замечательную иллюстрацию того, что можно назвать нарушением химического сродства, вызванным механическими условиями. “Перед печатью на ситце необходимо удалить с поверхности все частицы хлопка, чтобы цветные чернила не растеклись. Это удаление осуществляется путем пропускания ситца через раскаленный железный цилиндр и его соприкосновения с ним, а также путем регулирования скорости вращения цилиндра. интенсивный нагрев сжигает свободные волокна, но не повреждает тканую ткань. Другими словами, изменения в соотношении высокой температуры и хлопка происходят слишком быстро, чтобы допустить соединение волокна с кислородом. Уменьшите скорость вращения, но совсем немного, и ситец вспыхнет”. Любой, кто снимал свечу пальцами, поймет это. Доктор Мэдден далее приводит примеры определенных разрядов молнии, которые могут детонировать при контакте с ружейным хлопком, не вызывая его взрыва — чрезвычайная скорость, с которой расширяются ружейные разряды, слишком велика, чтобы позволить ружейному хлопку приспособить свои движения к этому новому движению. В точности то же самое происходит в организованной материи. Если скорость ее изменений снизить ниже определенной точки, обычное химическое сродство проявит себя.

7 Мне часто вспоминают удивительные движения частиц карбоната извести в воде, которые мой друг профессор Прейер показал мне во время визита в Бонн. Он удалил одно из скоплений, обычно встречающихся в нервах вдоль позвоночника старых лягушек, и раздавил его в воде; под микроскопом кажущаяся спонтанность и разнообразие движений частиц были таковы, что, если бы мы не знали их происхождения, мы, несомненно, приписали бы их жизнеспособности: ни одна инфузория не могла бы двигаться с большей кажущейся спонтанностью. Вряд ли физиологично делать вывод, что, поскольку фрагменты ткани проявляют дипольные движения, следовательно, они живые (Stricker, art. “Целеустремленная смерть” в его *Справочнике по истории гевебена*, 1868, стр. 7), или что сердце, извлеченное из тела, живо потому что оно все еще бьется. Либеркюн, *Руководство по биологическому изучению Зелени*, 1870, стр. 357-359, приводит примеры таких движений в бесспорно мертвых веществах. Для жизни нам требуется не только Движение, но и функциональная активность.

8 Telesius, *De Natura Rerum*, 1586, V. 184. Телезио, возможно, был бы спасен от ошибки, если бы прислушался к тому, что сказал по этому поводу Нифус в своем *Раскрытии тонкости*, 1559, стр. 245. Сост. также Филельф, *Послание. Familiarum*, 1502, p. 253, verso.

9 Только что упомянутыми авторитетными источниками являются Аристотель, *De Anima*, Lib. II. с. I. Кант, *Критика Уртейльского ремесла*. Müller, *Physiology*. Бил, *Биоплазма и Введение в анатомию Тодда и Боумена*. Schelling, *Erster Entwurf*, and *Transcendent. Idealismus*. Bichat, *Recherches sur la Vie et la Mort*. Stahl, *Theoria Vera Medica*. Dugès, *Physiologie Comparée*. Béclard,

Anatomie Générale. Lamarck, *Philosophie Zoologique*. Comte, *Cours de Philosophie Positive*. Лекции Оуэна о Хантере, 1854. Герберт Спенсер, *Принципы биологии*.

10 Флетчер, цитируемый Драйсдейлом, *Жизнь и эквивалентность силы*, Часть II. стр. 120.

11 Robin et Verdeil, *Traité de Chimie Anatomique*, 1853.

12 Пэдджет, *Лекции по хирургической патологии*, стр. 14.

13 Сост. Haeckel, in *Siebold und Kölliker's Zeitschrift*, 1865, p. 342, and his *Generelle Morphologie*, 1866, I, 135, 336.

14 In the *Archiv für mikros. Anatomie*, 1865, p. 211.

15 Здесь организация представляет собой простейшую форму высокомолекулярной организованной структуры, которая в высших формах становится структурой ткани и органа. Слово *структура* должным образом означает упорядоченное расположение различных материалов; а молекулярная структура относится к различным непосредственным принципам, которые составляют организованное вещество. Обычно, однако, слово *бесструктурный* указывает на отсутствие *видимого* расположения частей; клетка имеет структуру, поскольку у нее есть ядро и протоплазма.

16 В клеточной теории, основанной Шлейденом и Шванном в 1838 году и легшей в основу современной гистологии, клеточной стенке придавалось значение, которое больше нельзя поддерживать теперь, когда широко наблюдалось существование независимых организмов и клеток без следа обволакивающей мембраны. Клетки без стенок были впервые описаны Костом в *Comptes Rendus*, 1845, стр. 1372. Они также были описаны Чарльзом Робинсом в 1855 году, в *Медицинском справочнике*, ст. *Cellule*. Но на это мало обращали внимания до тех пор, пока Макс Шульце в своем знаменитом эссе "*Что такое маскеллер и был ли человек целым и невредимым*", которое появилось в "*Архиве Райхерта и Дю Буа Реймона*", 1861, Брюке в своих мемуарах "*Элементарные организмы*", 1861, — и Лайонел Бил в своей "*Структуре простых тканей*", 1861, — примерно в то же время начали реформу в клеточная теория, которая произвела решающее изменение в классическом учении. Лейдиг утверждает, и справедливо, что предоставил важные данные в этом направлении ("*История истории*" Керперса, 1864, I. стр. 11). Студент, заинтересованный в этом обсуждении, должен обратиться к Макс Шульце, "*О протоплазме ризоподий и пфланценцеллен*", 1863; Геккель, "*Радиолярии*", 1862; противоречивые статьи Райхерта в его *Архиве* (начиная с отчета 1863 года) и Макса Шульце в его *Архиве микро. Anat.*, с суждением Хенле в его "*Jahresberichte*" и подведением итогов Кюлликером в последнем издании его "*Gewebelehre*". Полную, но краткую историю клеточной теории см. в Drysdale, *The Protoplasmic Theory of Life*, 1874, стр. 96-106.

17 На момент написания этой статьи у меня было несколько рыбьих яйцеклеток в процессе развития. Из той же массы и в том же сосуде жили и развивались все те, которые были покрыты водорослями на глубине полдюйма от поверхности; все те, без исключения, которые находились на глубине от двух до четырех дюймов, погибли. На обычном языке, конечно, не возникло бы возражений против фразы "все эти яйцеклетки были *водной и той же среде*"; вода была та же, трава та же, сосуд тот же; и все же некоторая разница в температуре и углекислоте определяли разницу между жизнью и смертью. Был замечен еще один любопытный факт; я извлек восемь из этих яйцеклеток с активными эмбрионами и поместил их в большое часовое

стекло, содержащее раствор (полпроцента) бихромата аммиака. В этой кислоте эмбрионы жили и были активны пятьдесят семь часов, хотя другие эмбрионы, помещенные в аналогичное часовое стекло, содержащее прудовую воду, прожили всего сорок часов. Отсутствие эффекта от кислоты, вероятно, произошло из-за того, что она не всасывается, что сводит на нет действие некоторых опасных ядов при их проглатывании; но я совершенно не понимаю, почему рыба должна жить дольше в кислоте, чем в простой воде.

18 Агассис, *Очерк классификации*, 1859, стр. 15.

19 Haeckel, *Generelle Morphologie*, II. 211.

20 See on this last point Ranke, *Die Lebensbedingungen der Nerven*, 1868, p. 34.

21 См. Waldeyer, ст. *Eierstock*, in Stricker's *Handbuch der Lehre von den Geweben*, 1870, p. 570. "Я обнаружил у плода, который в случае внематочной беременности пролежал тридцать лет в теле своей матери, структуру мышц такой же неповрежденной, как если бы он родился в положенный срок". - Вирхов, *Клеточная патология*, Лекция XIV.

22 См. Бил, *Структура простых тканей*, 1861; Введение. к его изданию "Физиологической анатомии" Тодда и Боумана, 1866; и "Как работать с микроскопом", 4-е изд., 1868; также "Биоплазма", 1872.

23 "Физические свойства ткани не зависят от этого вопроса, и ее функция не обусловлена этим". —Бил, *Введение в книгу Тодда и Боумана*, стр. 11. Иными словами, он рассматривает даже сократительную способность и невритность как физические, а не жизненно важные факты.

24 In turning over the pages of a work which was celebrated some half-century ago—Rudolphi's *Grundriss der Physiologie*—I was interested to find a clear recognition of this biological principle: "Alle Theile aller Organismen," he says, I. 233, "sie mögen noch so verschieden in ihrem Bau, in ihrer Mischung, und in ihrer Thätigkeit seyn, sind ohne Ausnahme als organisch und mithin als lebend zu betrachten." В примечании он добавляет, что физиологи считали определенные твердые части — эпидермис, ногти, волосы и кости — мертвыми; "но все они развиты органически и находятся в прямой связи с другими частями".

25 Вирхов, *"Клеточная патология"*, 1860, Лекция I.

26 Бил, *Биоплазма*, 104.

27 Келликер, *Гевебелехре*, 5-е изд., 1867, стр. 12.

28 Тем не менее есть некоторые факты, прямо противоречащие его выводам. Например, он считает осевой цилиндр нерва сформированным материалом и соглашается с Максом Шульце и другими относительно его фибриллированной структуры; однако, согласно Листеру и Тернеру, Герлаху и Фрею, осевой цилиндр сильно окрашен кармином и в этом отношении напоминает ядро протоплазмы.

29 Из недавних экспериментов, которые М. Байон представил в Академию наук (15 февраля 1875 г.), следует, что, хотя срезанные цветы поглощают окрашенные жидкости,

неповрежденные корни поглощают только жидкость и отбрасывают окрашивающие вещества путем настоящего диализа.

30 Герлах, цитируемый Ранке, указ. соч., стр. 76.

31 Stein, *Der Organismus der Infusionsthierchen*, 1859, p. 76.

32 Шталь был глубоко убежден в радикальном различии, хотя и не мог указать на связанные с этим условия. See his *Disquisitio de mechanismi et organismi vera diversitate*.

33 Месье Фернан Папийон показал, что животных можно кормить пищей, лишенной фосфатов извести, если вместо них добавлять магнезию, стронцию или оксид алюминия; они делают свои кости из них, как из извести. Но такая замена невозможна в мышцах, нервах или железах; мы не можем заменить фосфат магнезии в мышцах фосфатом железа, извести или поташа, как мы можем заменить железо колеса сталью, медью или латунью.

34 Анатомия подразделяет Ткани на Органы (клетки, волокна, трубки); на этом ее область применения заканчивается, и область химии начинается с определения молекулярного состава Органов.

35 Эта блестящая концепция, хотя и смутно уловленная Пинелем, впервые была определенно сформулирована Биша. Ознакомьтесь с его *исследованиями жизни и смерти* — и особенно с его *Анатомией генерала*, 1812, I. p. lxx. Это была одна из самых зародышевых концепций современности.

36 Точно так же, как для изготовления паруса нужны другие материалы, кроме холста, и другие материалы, кроме железа, для изготовления брашпиля, так и для формирования мышц, помимо мышечной, нужны другие ткани — мембранозная оболочка, нерв, кровеносные сосуды, лимфатические узлы, сухожилия и жир. Даже при сокращении задействовано другое свойство, помимо сократительной способности мышечного элемента, а именно эластичность волокнистой стенки мышечной трубки; но Сократительная способность является доминирующим свойством и определяет специфику функции.

37 “L’élément musculaire peut être annexé à une foule de mécanismes divers; tantôt à un os, tantôt à un intestin, tantôt à une vessie, tantôt à un vaisseau, tantôt à un conduit excréteur, tantôt enfin à des appareils tout à fait spéciaux à certaines espèces d’animaux.”—Claude Bernard, *Rapport sur les Progrès de la Physiologie générale*, 1867, p. 38.

38 Vulpian, *Leçons sur la Physiologie du Système Nerveux*, 1866, p. 581. В только что опубликованной работе я нахожу, что М. Луйс сомневается в последовательном применении этого закона. Указав на идентичность тканей головного и спинного мозга, он готов только сказать, что мы не можем отрицать, что нет *никакой невозможности* признать физиологическую эквивалентность там, где есть морфологическая эквивалентность.—Луйс, *Рефлексы действий д-ю Серво*, 1874, стр. 14.

39 Именно потому, что люди превратили результат в принцип и предположили, что Жизнь предшествовала Организму, они были вынуждены ломать голову над такими фактами, как сохранение жизнеспособности в разделенных организмах. Аристотель чувствовал силу возражения: “растения делят, когда не видно, чтобы жить, и поэтому некоторые насекомые, как если бы по-прежнему иметь тот же жизненный принцип (ψυχή) является специально (τῷδε δει)

хотя и не такой численно (μή ὀρίθμῳ). Каждая из этих частей какое—то время обладает ощущением и передвижением; и нет места удивляться тому, что они не продолжают проявлять эти свойства, видя, что органы, необходимые для их сохранения, отсутствуют”. -*De Anima*, Lib. I. Глава IV. Сравните Бассо, *Philos. Naturalis adversus Aristotelem*, Амстердам, 1649, стр. 260; и Taurellus, *Contra Cæsalpinum*, 1650, стр. 850; ни один из них не боролся с трудностями так твердо, как Аристотель.

40 Спенсер, *Принципы биологии*, 1864, I. 153.

41 Сост. Ламарк, *философ. Зоол.*, II. 114.

42 Сост. Спенсер, *указ. соч.*, II. 362, 363, за хорошие иллюстрации этого.

43 Агассис, *Очерк классификации*, стр. 91.

44 “Nulla in corpore animali para ante aliam facta est, et omnes simul creatæ exiātunt.”—Haller, *Elementa Physiologiæ*, VIII. 148.

45 Quatrefages, *Metamorphoses de l’Homme et des Animaux*, 1862, p. 42.

46 Von Baer, *Ueber Entwicklungsgeschichte*, 1828, I. 221.

47 Достаточно любопытно, что в то время как голожаберный моллюск, у которого нет раковины, обладает ею в течение своей эмбриональной жизни, есть другой моллюск, *неритина флювиатилис*, который, обладая раковиной в последующей жизни, остается без нее в ранние периоды и, согласно Клапареду, начинает независимое существование, способный прокормить себя до того, как обзаведется ею. Смотрите его замечательные мемуары о *Неритине* в *Архиве Мюллера*, 1857.

48 Рассматривал ли когда-нибудь кто-нибудь из сторонников гипотезы о том, что животные были созданы такими, какими мы видим их сейчас, полностью сформированными и удивительно приспособленными во всех своих частях к условиям, в которых они живут, задние лапы тюленя, которые он, возможно, наблюдал в Зоологических садах? Вот животное, которое обычно плавает как рыба и может использовать свои задние конечности только как руль, чтобы двигаться по воде; но вместо рыбьего хвоста у него две ноги, сплюснутые вместе, и когти на пальцах ног — пальцы и когтища являются очевидным излишеством. Итак, какая интерпретация более рациональна: что эти конечности, несмотря на их неадаптацию, были сохранены в строгом соответствии с Планом, или что конечности были унаследованы от предка, который использовал их как ноги, и что эти ноги постепенно видоизменились из-за рыбоподобных привычек тюленя?

49 Милн Эдвардс, *Вступлениe. à la Zoologie Générale*, 1851, p. 9.

50 Von Baer, *op. cit.*, I. 203.

51 Wolff, *Theorie der Generation*, 1764, § 67. Читатель найдет обильное и ценное подтверждение этого биологического принципа в *Лекциях сэра Джеймса Пэджета по хирургической патологии*.

52 Von Baer, *Selbstbiographie*, 1866, p. 319.

53 Милн Эдвардс, *Вступлениe. à la Zoologie Générale*, 176.

54 Von Baer, *Ueber Entwicklungsgeschichte*, I. 147.

55 Лотце, арт. *Lebenskraft*, in *Wagner's Handwörterbuch der Physiologie*, p. XXVI.

56 Я содержал этих тритонов четыре года в надежде, что они размножатся; но, несмотря на то, что они подвергались разнообразному обращению — месяцами их хорошо снабжали пищей и месяцами доводили почти до голодной смерти, — они никогда не проявляли ни малейшей склонности к размножению; еще одна из многих иллюстраций того, с какой быстротой поражается репродуктивная система даже у очень выносливых и не очень впечатлительных животных. Клапаред обратил внимание на еще более удивительный факт, что *неритина флювиатилис* (речная улитка) не только не откладывает яиц, но даже не питается в неволе. Он объясняет это спокойствием воды в аквариуме, столь непохожим на текущие ручьи, в которых обитает моллюск. See *Müller's Archiv*, 1857.

57 Bronn, *Morphologische Studien über die Gestaltungs-Gesetze*, 1858. Сравните [примечание](#) к § 11.

58 Дарвин, *Об одомашнивании*, II. 340. В "Анналах наук", 1862, стр. 358, М. Мальм описывает рыбу из своей коллекции, хвост которой был сломан, а кость, выросшая в поврежденном месте, образовала второй хвост с концевым плавником.

59 В мемуарах доктора Чарлтона Бастиана об *анатомии и физиологии нематоидов*, опубликованных в *Philosophical Transactions* за 1866 год, мы читаем, что даже эти низкоорганизованные черви обладают небольшой способностью к самовосстановлению. Говоря об "пастообразных угрях" (*Anguilulidae*), он говорит: "Я могу заявить в результате многих экспериментов с ними, что способность, которой они обладают для восстановления повреждений, кажется очень низкой. Я отрезал части задней конечности, и хотя я наблюдал за животным в течение нескольких дней после этого, так и не смог распознать никаких попыток восстановления". Возможно, однако, время года может оказать некоторое влияние; и отрицание доктора Уильямса относительно Наиса может быть объяснено таким образом. [То, что сказано выше, было написано в 1868 году и опубликовано в июньском номере *Fortnightly Review*. В августе того же года вопрос о воспроизведении утраченных конечностей рассматривался проф. Роллстон в своем *Обращении к Британской медицинской ассоциации*, в котором он привел убедительные доказательства вывода о том, что размножение конечностей существует только у животных со слабым дыханием и, следовательно, замедленными жизненно важными процессами.]

60 Эта красивая и прозрачная личинка во многих отношениях напоминает щуку, когда она балансирует в воде в ожидании своей добычи. Он способен делать это без малейшего напряжения с помощью воздушных пузырей, которыми он обладает в двух почковидных зачатках трахеи и которые у комара развиваются в дыхательный аппарат. Сходство с воздушным пузырем рыб заключается не только в том, что он служит аналогичной цели поддержания тела в воде, в обоих случаях это рудимент дыхательного аппарата, который у рыб никогда не развивается. Вейсман обращает внимание на орган у личинок определенных насекомых (*кулицид*), у которых есть то, что он называет трахеальной *жаброй*, которая имеет поразительную аналогию с рыбьей жаброй в том, что она отделяет воздух от воды, а не, как трахея, непосредственно от атмосферы. See his remarkable memoir *Die nachembryonale Entwicklung des Muscidens*, in *Siebold und Kölliker's Zeitschrift*, 1864, p. 223.

61 *Изменчивость животных и растений*, 1868, II. стр. 272.

62 *Происхождение видов*, 5-е изд. стр. 96.

63 Сам м-р Дарвин в следующем отрывке высказал несколько похожую точку зрения и отверг ее: “В некотором смысле можно сказать, что условия жизни не только вызывают изменчивость, но также включают естественный отбор, поскольку условия определяют, выживет ли та или иная разновидность. Но когда человек является агентом отбора, мы ясно видим, что два элемента изменений различны; условия вызывают изменчивость, воля человека, действующая сознательно или бессознательно, накапливает вариации в определенных направлениях, и это отвечает выживанию наиболее приспособленных в условиях природы”. (стр. 168.)

64 Даже в нервных оболочках некоторых кольчатых червей есть мышцы.

65 Спенсер, *Принципы биологии*, II. 72

66 Faivre, *Variabilité de l’Espèce*, p. 15.

67 Эти светящиеся органы могли бы послужить интересным отступлением, если бы это позволяло пространство. Студента отсылают к главе из книги Милна Эдвардса “Сравнительные исследования по физиологии и анатомии”, 1863, VIII. 94, кв. Лейдиг, *Гистология*, 1857, стр. 343. Kölliker, *Microscopical Journal*, 1858, VIII. 166, and Max Schultze, *Archiv für mikros. Anat.*, 1865, с. 124. Мой друг Шульце был настолько любезен, что показал мне некоторые из своих заготовок органов *Lempyris splendidula*, с которых были сделаны рисунки в его мемуарах. По некоторой слабой аналогии они напомнили мне электрические органы у рыб: трахея в одном случае удерживает положение нервов в другом. Я могу мимоходом заметить, что не каждое фосфоресцирующее животное обладает отчетливыми светящимися органами. Есть ящерица (*геккон-птеродактиль*), которая иногда становится светящейся. “С колониальным хирургом произошло странное обстоятельство, и он рассказал мне об этом. Он лежал без сна в постели, когда ящерица упала с потолка на верхнюю часть его противомоскитной занавески; в момент прикосновения к ней ящерица стала ярко светиться, освещая предметы по соседству, к большому удивлению доктора”. Коллингвуд, *Странствия натуралиста*, 1868, стр. 169.

68 Max Schultze, *Zur Kenntniss der electrischen Organe der Fische*, 1858–9.

69 Лейдиг, *Гистология*, 1857, стр. 45.

70 Оуэн, *Анатомия позвоночных*, 1866, I. 358.

71 Дэви, *Исследования, физиологические и анатомические*, 139, I. 33.

72 “Если бы можно было продемонстрировать, что существовал какой—либо сложный орган, который никак не мог образоваться в результате многочисленных последовательных незначительных модификаций, моя теория потерпела бы полное фиаско”. - Дарвин, *Происхождение видов*, 5-е изд., стр. 227. В нескольких отрывках на этом настаивают. “Natura non facit saltum” может быть совершенно верным; но, не ставя под сомнение Закон непрерывности, мы можем настаивать на том, что Закон прерывности в равной степени верен. Первое - это абстрактная идеальная концепция; другое - конкретная идеальная концепция. Согласно первому, каждое изменение от покоя к движению или от одного состояния к другому должно проходить бесконечно; согласно другому, каждое изменение является резким. В моей

Первой серии, Т. I., стр. 327, я показал, как, исходя из механических принципов, каждое изменение в организме должно быть резким. Беглый взгляд на метаморфозы эмбриона или стадии развития насекомого покажет очень внезапные изменения. Позвольте мне также процитировать мистера Дарвина против него самого: “Когда мы вспоминаем такие случаи, как образование более сложных галлов и определенных уродств, которые не могут быть объяснены реверсией, когезией и т.д., И *внезапных, сильно выраженных отклонений в структуре*, таких как появление моховой розы на обыкновенной розе, мы должны признать, что организация особи способна благодаря *своим собственным законам роста, при определенных условиях*, претерпевать большие модификации, независимо от постепенного накопления незначительных унаследованных модификаций”. - *Происхождение*, с. 151. См. также [примечание](#) к § 130, далее, стр. 142.

[73](#) О питании монад см. Замечательные мемуары Съенковского в *Архиве для микро. Анатомия*, I. 221, кв.

[74](#) Пэджет, *Лекции по хирургической патологии*, под редакцией Тернера, 1865, стр. 19.

[75](#) Недавно было показано, что некоторые ракообразные варьируют не только от вида к виду, но и от рода к роду, обитая в воде разной степени солености. При постоянном разбавлении соленой воды *артемия* развилась в другой вид, а на этот раз снова в *жаборез*— род крупных размеров, с дополнительным брюшным сегментом и другим хвостом; более того, род размножается половым путем, тогда как *артемия*, как правило, партеногенетический. См. *Nature*, 1876, 8 июня, стр. 133.

Исключительная важность этого факта заключается в том, что он доказывает, что специфические и даже родовые различия возникают просто в результате постепенных изменений среды и адаптации организма к этим новым условиям. Это также опровергает очень распространенное представление — принятое даже самим мистером Дарвином, — что “органические существа должны подвергаться *в течение нескольких поколений* воздействию новых условий, чтобы вызвать сколько-нибудь заметные вариации”. И снова: “Естественный отбор, если это истинный принцип, изгонит веру в любую значительную и внезапную модификацию структуры”. — Сост. примечание к § [121](#), стр. [132](#).

[76](#) Compare Leydig, *Vom Bau des thierischeu Körpers*, 1864, p. 27.

[77](#) Ferdinand Cohn, *Die contractile Gewebe im Pflanzenreich*, 1862. С помощью серии многочисленных хорошо продуманных экспериментов Кон обнаружил, что в тычинке *центаврии* существует ткань, которая возбуждается тем же стимулом, что и мышца, и которая реагирует подобно мышце, описывая аналогичную кривую при возбуждении и, достигнув максимума, расслабляясь. Подобно мышце, она утомляется при повторных сокращениях и восстанавливает свои силы при отдыхе. Подобно мышце, она может впасть в столбняк. (Исследования доктора Бердона Сандерсона и мистера Дарвина с тех пор не оставили сомнений в Сократительной способности и чувствительности некоторых растений.)

[78](#) Майварт, *Генезис видов*, 1871, стр. 23.

[79](#) Dohrn, *Der Ursprung der Wirbelthiere und das Princip des Functionswechsels*, 1875, p 74.

[80](#) Sigmund Mayer, *Die peripherische Nervenzelle und die sympathische Nervensystem*, 1876.

81 Об этих ячейках см. [Примечание к § 140](#).

82 Эти термины обозначают вид поверхности поперечного сечения того, что правильнее было бы назвать серой колонной. См. [Фиг. с 3 по 6](#).

83 Но это только у высших животных. У рептилий и амфибий продолговатый мозг опускается в шейную область до второго и третьего шейных позвонков. Об этом следует помнить при проведении экспериментов.

84 Фостер и Бальфур, *Элементы эмбриологии*, часть I., 1874. Сост. Schwalbe, art. *Die Retina*, in the *Handbuch der Augenheilkunde* of Graefe and Sämisch, 1874, I. 363.

85 Развитие обонятельной доли и луковицы аналогично; здесь нет необходимости за этим следить.

86 Немецкие анатомы делят эту ось на туловище и крону (*Хирнштамм* и *Хирнмантель*). В таком разделении есть удобство. Если мы удалим все серое вещество головного мозга со всем отходящим от него белым веществом, пока снова не наткнемся на серое вещество, — и если мы затем отсечем мозжечок от его нисходящих нитей белого вещества, — мы удалим *корону*, а *ствол* оставим оставшимся. Этот ствол состоит из полосатых тел, чечевицеобразного ядра, таламуса зрительного нерва, четырехгранных тел, голени головного мозга, моста, продолговатого и спинного мозга. От этого ствола напрямую иннервируются все органы тела (кроме тех, которые иннервируются симпатической?).

87 “On s’est préoccupé du rôle spécial que pouvaient jouer les ganglions périphériques situés dans le voisinage de certaines organes; et on a prétendu que les nerfs ne jouissaient de leur propriété d’agir sur ces organes qu’après avoir traversé ces ganglions. On avait admis que l’excitation portée sur le filet nerveux avant son entrée dans le ganglion restait sans effet; que pour obtenir l’action excitatrice des fonctions de l’organe il fallait exciter le nerf entre lui et le ganglion voisin.”—Claude Bernard, *Système Nerveux*, II. 169. Но, продолжая проверять эти утверждения экспериментально, Бернар приходит к выводу: “ганглий не оказывает влияния на собственный способ передачи возбуждения в организме”.

Я был рад обнаружить, что мое несогласие с текущим учением о центральных функциях ганглиозных клеток полностью подтверждено тщательными исследованиями Зигмунда Майера (*Архив психиатрии*, Bd. VI. Часть 2). Искусственно производя такие клетки, он уместно спрашивает, как мы можем приписывать центральные функции клеткам, которые появляются в процессе регенерации разделенного нерва! Ошибка возникает из-за путаницы функций со свойствами.

88 Часто, хотя и неверно, утверждается, что каждый сегмент кольцевидного животного имеет свой отдельный ганглий. Дело в том, что, хотя ганглиев обычно меньше, чем сегментов, иногда их больше.

89 Было доказано, что клетки роговицы и пигментные клетки кожи сокращаются при нервном возбуждении. Мы не можем предположить, что, хотя это единственные клетки, которые до сих пор подвергались экспериментальному наблюдению, они являются единственными клетками, подверженными нервному воздействию. Мы можем с уверенностью предположить, что где бы

ни заканчивалось нервное волокно, его действие будет преобразовано в возбуждение части. Однако обычно о двигательных нервах говорят как о мышечных нервах.

90 О дедукции см. *Проблемы: Первая серия*, Том II. стр. 159

91 Я не касаюсь здесь вопроса о том, являются ли эти действия органов чувств *ощущениями*, потому что этот вопрос требует, чтобы мы сначала выяснили, что такое *ощущение*. Однако я могу сразу сказать, что то, что обычно понимается как ощущение *цвета* или *звука*, по моему мнению, невозможно без головного мозга. Но чувствительность глаза и уха явно сохранена.

92 Было замечено, что удаление мозжечка влияет на пигментные клетки кожи. Несомненно, затронуты и другие части тела, но изменения до сих пор ускользали от внимания.

93 Овсянников описывает результаты тщательного удаления черепных узлов рака; и эти эффекты, по наблюдениям Мейера, идентичны тем, которые наблюдаются после удаления большой клешни рака! А. В. Meyer, *Das Hemmungsnerven-system des Herzens*, 1869, стр. 23. Позвольте мне добавить, что явления, описанные М. Фейвром как следующие за разрушением одного подпищеводного узла в *Dytiscus*, так мало заслуживают упоминания простое отсутствие ганглия говорит о том, что я нахожу, что они не возникают при удалении всей головы.

94 Pflüger, *Die Sensorischen Funktionen des Rückenmarks*, 1858. Auerbach, *Günzburg's Zeitschrift*. Jahrgang IV. p. 486. Льюис, *Собрание Британской ассоциации в Лидсе*, 1858, и *Физиология обычной жизни*, 1860.

Это признание ощущения и даже воли в действиях позвоночника можно найти в работах Уитта, Унзера, Прочаски, Легаллуа и Майо; но создание Рефлекторной теории вытеснило ее, и ее возрождение относится к Пфлюгеру.

95 Friedländer (*Versuch über die innern Sinne*, 1826, I. 77) declares it to be a rational necessity: "Die Annahme eines Nervenfluidums ist Nothwendigkeit der Vernunft."

96 Эти термины и концепция, которую они воплощают, были предложены мной в 1859 году в статье "О необходимости реформы в физиологии нервов", прочитанной на собрании британской ассоциации в Абердине, и воспроизведены в "*Физиологии обычной жизни*". (Проф. Оуэн, вероятно, забыв о моем предложении, предложил "невритность". *Лекции по Комп. Анат. позвоночных*, 1866, I. с. 318.) Этим терминам посчастливилось найти признание у некоторых физиологов как в Англии, так и во Франции; и концепция получила более широкое признание, чем сами термины. Самым выдающимся одобрителем был профессор. Вульпиан. "Faute d'une meilleure détermination on peut, avec M. Lewes, donner à la propriété physiologique des fibres nerveuses le nom deneurilité; c'est là ce qui correspondra à la contractilité des fibres musculaires." *Leçons sur la physiologie du système nerveux*, 1866, p. 220. Он также принял мое предположение (с тех пор измененное) о Чувствительности как свойстве ганглиозных клеток. Compare also Gavarret, *Phénomènes physiques de la Vie*, 1869, pp. 213 and 222. Taule, *Notions sur la nature de la matière organisée*, 1866, p. 131. Charles Robin, *Anatomie et physiologie cellulaires*, 1873, p. 166.

По этим каналам, а также благодаря переводам моих работ на немецкий, итальянский, русский, польский и венгерский языки, предложения разошлись по Европе, проникли в научные журналы и стали известны авторам, которые никогда обо мне не слышали. Я упоминаю эти

факты только для того, чтобы читатель не подумал, что мои взгляды были предвосхищены некоторыми континентальными авторами.

97 “La force nerveuse n’existe pas comme puissance independant des propriétés de tissu. Elle consiste en l’action des parties excités, sur les parties excitable, l’état de l’excitation des premières agissant comme impression ou stimulation sur les secondes.”—Landry, *Traité des Paralysies*, 1859, I. 142.

98 “Le système nerveux est tout à la fois l’origine des sensations et l’origine des mouvements. Mais est-ce par une propriété unique, ou par deux propriétés diverses qu’il détermine deux phénomènes aussi distincts!” Flourens, *Recherches sur les propriétés et les fonctions du Système Nerveux*, 1824, p. 1. He concludes that “la puissance nerveuse n’est pas unique; il n’y a pas une seule propriété, il y en a deux,” p. 24. In this he has been generally followed.

99 “Я поднимал и растягивал толстый глазничный нерв лошадей рукояткой скальпеля, как струну на мостике скрипки, не вызывая ни малейших ощущений; но как только механическое или химическое раздражение приводило к воспалению нерва, легкое прикосновение вызывало сильную боль”. —Ромберг, *Нервные болезни* (переведено для Сиденхемского общества), I. 10.

100 Экспериментов Галлера, *Sur la nature sensible et irritable des parties*, I. 245; и замечаний Прочаски, *De Functionibus Systematis Nervosi* (переведенных Лейкоком в томе, опубликованном Сайдехэмским обществом, стр. 396), должно было быть достаточно. См. далее, главу V.

101 У млекопитающих около трех дней, у птиц - четырех, у лягушек - от четырнадцати до двадцати.

102 Резерфорд, в *Журнале анатомии*, 1873, № VIII. стр. 331. (Флейшль отрицает, что нерв *in situ* имеет разную степень реакции. *Sitzungsberichte der Wiener Akad.*, December, 1876.)

103 Munk, in the *Archiv für Anat.*, 1860, p. 798.

104 Haller, *Mémoires sur la nature sensible et irritable des parties*.

105 *Comptes Rendus*, 1862, LIV. p. 965.

106 “J’espère vous convaincre que tous les éléments anatomiques des nerfs sensitifs, moteurs, vasomoteurs, et autres, ont les mêmes propriétés, et ne sont distincts que par leurs fonctions. Cette question est de la plus haute importance pour la physiologie générale. C’est celle qui domine toute la physiologie des fibres nerveuses.”—Vulpian, *Leçons sur la Physiologie du Système Nerveux*, p. 11.

107 Мистер Джеймс Эндрюс.

108 Во втором номере “*Философского ревью*”, Париж, 1876 г., я рассмотрел вопрос об особых энергиях более подробно, чем смог найти место в настоящем томе.

109 В 1859 году я упоминал, что если обнажить нервы на спине лягушки, приподняв кожу, их можно уколоть или даже перерезать без ощутимого эффекта, хотя легкий укол по коже возбуждает нервы и вызовет рефлекторное действие. В 1870 году проф. Фик выразил свое удивление, обнаружив, что после того, как он вырезал кусок кожи, оставив его прикрепленным к телу единственным нервом, электрическая стимуляция этой вырезанной кожи заставила лягушку

совершить рефлекторное движение потирания раздраженной поверхности; в то время как электрическая стимуляция самого нервного ствола не произвела рефлекторного эффекта, только подергивание мышцы. *Pflüger's Archiv*, 1870, p. 327. Браун Секар пытается установить особый вид нервов как *проводников* чувствительных впечатлений, отличающихся от тех, которые являются *впечатлительными*. Факты, на которых он основывает эти два свойства, просто показывают, что нервы расположены так, что раздражитель, возбуждающий их в одном месте, не действует в другом. Вряд ли он мог утверждать, что кожный нерв содержит чувствительные волокна на своей периферии и только проводящие волокна в своем стволе! См. его обращение к Королевскому обществу, *Труды*, 1856 г.; и *Лекции* в "*Ланцете*" от 10 июля 1858 г.

110 Вследствие этого наблюдения некоторые физиологи утверждали, что Чувство или Сознание никогда не возникает в процессе мозговой деятельности, если только таламус и связанные с ним тракты не находятся в действии одновременно. Я иду дальше и утверждаю, что Сознания (в ограниченном значении этого термина) нет, *если не задействован весь организм*. Церебральная или спинномозговая активность будет деятельностью Чувствительности; но это только основа Сознания.

111 “Бессознательное ощущение, которое Льюис отличает от восприятия, является для меня непостижимым”.—Schröder van der Kolk, *Die Pathologie des Geistes-Krankheiten*, p. 22.

112 Под селективной адаптацией подразумевается изменяющаяся комбинация двигательных импульсов в соответствии с изменяющимися требованиями к производимому эффекту. Физические механизмы ограничены выполнением определенных действий; чувствительные механизмы используют изменяющиеся комбинации элементов в ответ на колебания раздражителей. Колеса, рычаги, пружины и клапаны машины не могут быть по-разному скомбинированы в соответствии с различной степенью двигательной силы, подобно тому, как нервы и мышцы организма по-разному сочетаются при различных ощущениях. Автомат может быть сконструирован для игры на скрипке, но он будет играть только ту мелодию, на которую он *настроен*; он не может варьировать исполнение — не может сыграть фальшивую ноту или добавить *крецендо* здесь, *ларго* там, в соответствии с капризом чувств. Мы должны признать, что тонкие и изменчивые движения скрипача направляются ощущениями, слуховыми и мышечными; любое прерывание ощущений остановило бы движения, которые на самом деле *включают* их. И все же хорошо известно, что скрипач может выступать, находясь в полном “бессознательном состоянии”. Я не просто имею в виду тот факт, что его мысли и внимание могут быть заняты чем-то другим; я имею в виду такие факты, которые зафиксированы в патологии. У Труссо, например, был пациент с эпилепсией, которого время от времени охватывали приступы полной бессознательности во время выступления в оркестре; однако, придя в сознание, он обнаружил, что продолжал играть, выдерживал правильный ритм и брал правильные ноты.

113 Claude Bernard, *Système Nerveux*, 1858, I. 349.

114 Вордсворт, *Прелюдия*.

115 “On peut dire que toujours un phénomène de mouvement reconnaît pour point de départ une impression sensitive.”—Claude Bernard, I. 267.

116 Поскольку это было написано проф. Майкл Фостер и мистер Дью Смит опубликовали свои очень важные исследования о движениях сердца, которые, вне всякого сомнения,

устанавливают, что, по крайней мере, у моллюсков, нет взаимодействия ни центра, ни нерва. - *Труды Королевского общества*, 18 марта 1875 г. (Смотрите также *Исследования Физиологической лаборатории Кембриджа*, часть II., 1876.) Мистеру Фостеру известно, что я независимо и на основе совершенно другого направления исследований пришел к тому же выводу относительно движения сердца.

117 *Результаты исследования биологического общества*, 1847, I. 40. В 1856 году он показал, что не только мышцы радужной оболочки непосредственно стимулируются светом (и это не его тепловые или химические лучи), но и что через шестнадцать дней после извлечения глаза из орбиты этот эффект наблюдался у угря. Однако уже через несколько дней после экстирпации глаза нервы разрушаются.—*Труды Королевского общества*, 1856, стр. 234.

У Дондерса есть следующие наблюдения: “Движения радужной оболочки бывают двух видов — рефлекторные и произвольные. Рефлекторное действие проявляется в сужении зрачка в результате воздействия падающего на сетчатку света. Фонтана показал, что свет, падающий на радужную оболочку, не вызывает заметного сокращения. Мы подтвердили этот результат, вызвав попадание изображения слабого далекого света с помощью выпуклой линзы на радужную оболочку, в результате чего при слабом восприятии света происходило сомнительное сокращение, которое сменялось сильным сокращением, как только свет, попадающий в зрачок, вызывал яркое восприятие. Тем не менее, эксперименты Харлесса и Баджа показали, что даже после смерти, пока сохраняется раздражительность, зрачок все еще сокращается при продолжающемся воздействии света. В правильности этого мы убедились. У собаки, погибшей от потери крови, один глаз был закрыт, другой открыт и повернут к свету: по прошествии часа зрачок открытого глаза был заметно меньше, чем у закрытого глаза. Последний теперь также оставался под воздействием света, и на следующий день диаметр обоих глаз был одинаковым. У некоторых лягушек удаляли верхнюю челюсть вместе с глазами; один глаз выставляли на свет, в то время как другой закрывали плотно сложенным листом черной бумаги: по прошествии получаса зрачок, обращенный к свету, был узким, другой - широким. Но последнее также сократилось почти сразу после удаления бумаги”. — Дондерс, *Об аномалиях аккомодации и рефракции глаза*. Пер. нового Сайденхэмского общества, стр. 572.

118 Эксперимент часто терпит неудачу, но я несколько раз видел, как он увенчался успехом.

119 *Pflüger's Archiv*, 1872, p. 618.

120 Смотрите его исследования в *Архиве Пфлюгера*, Bde. II. и IV.

121 D'Orbigny, *Des Mollusques Vivants et fossils*, p. 113.

122 *Приморские этюды*, 2-е изд., стр. 101.

123 Цитируется Брауном Секардом, *Журнал физиологии*, 1858, стр. 359.

124 Доктор Норрис записал несколько поразительных наблюдений в своей статье о “Мышечной раздражимости” в *Журнале анатомии*, 1867, № II. стр. 217. Вот единственное, для чего я могу найти место: “Взяв в руки мертвую лягушку и прикоснувшись пальцем к конечности (которая при жизни была парализована из-за перерезания нерва), она внезапно выстрелила, как живая. Я опустил тело на землю, и после этого произошло одно или два явно спонтанных движения небольшой протяженности. При легком прикосновении к коже кончиком иглы, при легком

надавливании на нижнюю мышцу, также были вызваны движения конечности, но эта высокая степень возбуждения очень быстро исчезла”.

125 Смотрите их документы в *Архиве психиатрии*, 1875, Bd. V. Heft 3.

126 Это последнее утверждение будет оправдано, когда я перейду к изложению Тройственного Процесса, который я назвал *Психологическим спектром*.

127 Foster and Balfour, *Elements of Embryology*, 1874, Part I. p. 52. His, *Untersuchungen über die erste Anlage des Wirbelthierleibes*, 1868, p. 197.

128 Они утверждают, что клетки эпибласта являются результатом прямой сегментации, тогда как клетки других слоев формируются в последующий период и являются лишь косвенными результатами сегментации. Но если наблюдения Ковалевского точны, это не относится к гипобласту амфиокса, который с самого начала идентичен эпибласту.

129 Kölliker, *Entwicklungsgeschichte des Menschen und der höheren Thiere*, 1861, p. 71.

130 [Согласно недавним наблюдениям Бальфура, большая часть мышечной ткани происходит из слоя мезобласта, принадлежащего гипобласту.]

131 Ero, *Untersuchungen*, стр. 39, 40.

132 Совсем недавно Овсянников указал на окончание волокон в фосфоресцирующих клетках *Lampyrus Noctiluca*. Посмотрите его статью в *Мемуарах Академии. de St. Petersburg*, 1868, XI. 17. Панчери называет эти фосфоресцирующие клетки ганглиозными клетками, *Intorno della luce che emana dalle cellule nervose* (Rendiconto della Accad. delle Scienze, April, 1872); and by Eimer, *Archiv für mikros. Anatomie*, 1872, p. 653. Келлиker также называет фосфоресцирующий орган нервным органом. Это не следует интерпретировать как означающее, что невритность - это фосфоресценция, а просто что в некоторых нервных клетках имеется фосфоресцирующее вещество, которое приводится в действие раздражением нервов.

133 Bidder und Kupffer, *Textur des Rückenmarks*, 1857, p. 108. [То, что сказано в тексте, было поставлено под сомнение недавними исследованиями мистера Ф. Бальфура, *Посвященными развитию спинномозговых нервов у эластобранковых рыб* (*Philos. Пер.*, том. CLXVI. Часть I.), которые показывают, что у этих рыб ганглий берет свое начало в спинном мозге.]

134 Сост. Задача I. §130, с замечаниями Чарльза Робина, *Анатомия и физиология клеток*, 1873, стр. 20.

135 Kleinenberg, *Hydra; Eine Anatomisch-Entwicklungs-Untersuchung*, 1872, p. 11. Eimer, *Zoologische Studien auf Capri*, 1873, p. 66.

Подобное образование описано доктором Оллманом в *Myriothele*; однако он говорит, что ему никогда не удавалось проследить прямую преемственность хвостовых отростков клеток с мышечными фибриллами. Он считает, что процессы проникают в мышечный слой через недифференцированную протоплазму.—*Философия. Труды*, том. CLXV. Часть II. стр. 554.

Промежуточная стадия между этой нервно-мышечной тканью и двумя дифференцированными тканями, по-видимому, представлена у нематоидных червей, у которых есть мышцы, посылающие отростки, в которые проходят нервы. Гегенбаур заявляет о своей неспособности

решить, являются ли эти процессы мышцами или нервами. Бютчли считает, что нервный процесс сливается с мышечным процессом.—*Archiv für mikros. Anatomie*, 1873, p. 89.

136 “Серое вещество спинного мозга, по—видимому, несомненно образовано в результате метаморфозы внешних клеток эпибласта нервной трубки и непосредственно примыкает к эпителию; между ними нет четкой демаркационной линии”. -*Указ. соч.*, стр. 185.

137 Робин, *Анатомия. и физиология. Целлюляры*, стр. 332.

138 Stilling, *Bau der Nervenprimitiv-Fasern*, 1856, p. 16.

139 “Было время, — говорит Келлиker, - когда я уверенно верил, что гипотетическое объяснение расположения элементов в спинном мозге может быть основано на фактах; но чем глубже я проникал в мельчайшие анатомические детали, тем меньше становилась моя уверенность; и теперь я убежден, что еще не пришло время выдвигать такую гипотезу”. -*Gewebelehre*, 5 марта 1867г.

140 У гастероподов размер клеток составляет от 220 мкм до 3 мкм ($\mu = 0,001$ мм).

141 Haeckel, *Müller's Archiv*, 1857. Leydig, *Vom Bau des thierischen Körpers*, 1864, I. 84. Robin, *Anat. и Физиология. Cellulaires*, стр. 89. Если бы наблюдения Хайцмана подтвердились, были бы основания полагать, что нейрин в норме фибриллирован. Он говорит, что живая протоплазма в миндалинах, белых кровяных тельцах и т. Д. Представляет Собой чрезвычайно тонкую сеть, которая при каждом сокращении конденсируется в гранулы. (Cited in the *Jahresberichte über Anat. und Physiol.*, 1873, Bd. II.) Вальтер, исследовавший замороженный мозг, описывает клетки как сначала совершенно прозрачные, с очень редкими гранулами, но постепенно, во время наблюдения, гранул становилось все больше. *Сентралблатт*, 1868, стр. 459. Согласно Маутнеру, *Руководство по изучению морфологических элементов нервных систем*, 1862, стр. 41, нейрин имеет три основные формы — прозрачную, мелкозернистую и крупнозернистую.

142 Trinchese, *Struttura del sistema nervoso dei Cefalopodi*, Florence, 1868, p. 7.

143 Один мой выдающийся друг однажды настаивал на том, что физиологический постулат невозможен для нервной клетки отсутствие входящих и исходящих волокон; и он был немало поражен, когда я ответил: “Зайдите в мою мастерскую, и я покажу вам тысячу”.

144 Эйхгорст в *Архиве Вирхова*, 1875, LXIV. стр. 432.

145 Ауэрбах (*Ueber einen Plexus Myentericus*, 1862) описывает ганглии как заполненные неполярными клетками, среди которых лишь немногие являются однополярными. Стида (*Centralnervensystem der Vögel*, 1868) обнаруживает как аполярные, так и униполярные клетки в спинномозговых ганглиях птиц. Аксманн (*De Gangliorum Systematis Structura penitiori*, 1847) говорит, что все клетки спинного мозга однополярны. Schwalbe (*Archiv für mikros. Anat.*, 1868) и Курвуазье (*там же.*, 1869) говорят то же самое. Так же и Ранвье, *Comptes Rendus*, 1875. Келлиker (*Гевебелер*) решительно выступает как за неполярные, так и за униполярные клетки, но считает, что неполярные клетки находятся в эмбриональном состоянии. Пальяни (*Saggio sullo Stato attuale delle Cognizioni della Fisiologia intorno al Sistema nervoso*, 1873), который представляет взгляды Мошотта, допускает существование аполярных и униполярных клеток. Только что процитированные авторы - это те, кто случайно оказался передо мной при переписывании этой главы, и при необходимости список можно легко расширить. Ауэрбах,

Биддер и Швайггер-Зайдель описывают однополярные ячейки, которые в некоторых местах представляют собой биполярные ячейки просто потому, что две ячейки лежат вместе, а их отдельные полюса имеют противоположные направления. Я добавлю, что биполярные клетки на самом деле ничуть не облегчают физиологическую интерпретацию, чем однополярные, поскольку это просто клетки, которые образуют расширения по ходу нервных волокон.

146 Когда доктор Бил говорит, “что, вероятно, не существует нервной клетки, с которой соединено только *одно-единственное волокно*” (*Биоплазма*, стр. 186), он не сомневается в этом; поскольку он, я полагаю, не стал бы отрицать, что существуют клетки, каждая с единственным отростком.

147 Deiters, *Untersuchungen über Gehirn und Rückenmark*, 1865.

148 *Archiv für mikros. Anat.*, 1869, с. 217. Compare also Butzke, *Archiv für Psychiatrie*, 1872, p. 584.

149 Генле, *Нервенлехр*, 1871, стр. 58, рис. 21.

150 Когда люди с таким опытом и умениями, как Келлиker, Биддер, Голл и Локхарт Кларк, заявляют, что они никогда не видели, чтобы клеточный отросток переходил непосредственно в волокно с темной каймой в переднем корне, что мы должны сказать о таких цифрах и описаниях, которые даны в работах Шредера ван дер Колка, Грациоле и Луйса? Даже если бы такие устройства существовали, ни в поперечном, ни в продольном разрезе их нельзя было бы отобразить из-за различных плоскостей, в которых входят волокна, а также длины и неравномерности их прохождения.

151 Спустя много времени после написания текста Виллигк опубликовал в *Архиве Вирхова*, 1875, LXIV. стр. 163, наблюдения за анастомозами, которые даже Келлиker признал неоспоримыми. И все же из шестидесяти четырех препаратов, среди сотен клеток, он мог насчитать только семь случаев соединения.

152 See the history given in Stilling’s learned work, *Ueber den Bau der Nervenprimitiv-Faser*, p. 34; and compare Max Shultze, *De Retinæ Structura*, p. 8, and *Bau der Nasenschleimhaut*, p. 66; Waldeyer, in the *Zeitschrift für rat. Med.*, 1863; Листер и Тернер, *Наблюдения за структурой нервных волокон, в ежеквартальных микроспектаклях. Журнал*, 1859; Ранвье, в *Архиве физиологии*, 1872.

153 *Архив Вирхова*, Bd. LXXII. стр. 193.

154 *Ежемесячный журнал Micros. Наука*, 1874, XI. стр. 214.

155 Бабучин, *Centralblatt*, 1868, стр. 756.

156 Даже такой выдающийся авторитет, как В. Краузе, придерживается этого мнения как в отношении варикозного расширения вен, так и в отношении двойного контура: *Справочник по анатомии человека*, 1876, I. 367. Бутчли, однако, описывает нервы у живой нематоды как варикозные: *Архив анатомии*, 1873, стр. 78; и я где-то встречал наблюдение двойного контура, видимого у живого животного.

157 Butzke, *Archiv für Psychiatrie*, 1872, стр. 594, утверждает, что гранулированное вещество имеет химический состав миелина. Если это так, мы можем предположить, что “кристаллизационные фибриллы” представляют собой коагуляцию вещества, находящегося в растворе среди гранул

миелина, и соответствуют оси цилиндра волокна. Я могу заметить, что почти в каждом хорошем препарате будут обнаружены нервные клетки, в которых, в то время как один отросток отчетливо зернистый, другой исчерчен или даже фибриллирован.

158 Boll, *Die Histologie und Histogenese der nervösen Centralorgane*, in the *Archiv für Psychiatrie*, 1873, p. 47.

159 Stieda, *Studien über das Centralnervensystem der Vögel*, 1868, p. 65. Mauthner, *Op. cit.*, p. 4.

160 Тернер и Листер, *Указ. соч.*, стр. 8.

161 Blessig, *De Retinæ Structura*, 1857.

162 Luys, *Recherches sur le Système nerveux*, 1865, p. 267. In a recent and remarkable treatise the student is informed that “plus une cellule est chargée d’un rôle purement mécanique plus elle est volumineuse; plus l’acte qu’elle produit tend à revêtir un caractère psychique plus elle est petite”; to move a limb the agitation of the cerebral cells must *materialize itself* more and more, “Il a besoin de passer par des cellules, de moins en moins spirituelles et de plus en plus matérielles.... De même pour les cellules sensibles. L’impression extérieure va en se modifiant, en se spiritualisant, de la périphérie au centre.... Un phénomène de l’ordre spirituel ne saurait devenir sans transition un phénomène d’ordre physique.” И что это за чудесный переход между духовным и физическим? It is the action of medium-sized cells which “travaillent la vibration reçue, la modifient de façon à lui ôter de son spiritualisme et à la rapprocher davantage des ébranlements physiques.” Я не буду называть имени уважаемого автора, потому что он просто повторяет то, чему неявно или явно учат многие другие; но я только попрошу читателя попытаться осознать мысленно описанный таким образом процесс.

163 Schröder Van Der Kolk, *Pathologie der Geisteskrankheiten*, 1863, p. 69.

164 Wundt, *Physiologische Psychologie*, p. 261. In his *Mechanik der Nerven*, 2 Abth. (опубликовано как раз в то время, когда готовится к печати этот лист), он показывает, что раздражитель одновременно замедляется и ослабляется при прохождении через ганглий.

165 Тринкезе также говорит, что волокна “происходят из далекой клетки и не являются причиной того, что у вас есть удлинение или поли”.—*Указ. соч.*, стр. 13. Недвусмысленный пример можно увидеть в торпедо, где каждая из крупных клеток имеет продолжение, продолжающееся без перерыва в электрическом органе. Смотрите рисунок, приведенный Райхенгеймом в *Архиве Анат.*, 1873, Высота VI.

166 Golgi, *Sulla struttura della sostanza grigia del Cervello*. Arndt, *Archiv für mikros. Anat.* 1870, стр. 176. Риндфлейш также прослеживает эти процессы в нейроглии (*там же.*, 1872, стр. 453). Дейтерс, Боддаерт и другие наблюдатели заявили, что в каждую клетку входит по одному нервному волокну с темной каймой.... Мои собственные наблюдения приводят меня к выводу, что все волокна состоят из одного и того же материала, но одно волокно не делится, пока не пройдет некоторое расстояние от клетки, в то время как другие дают ответвления гораздо ближе к нему”. —Бил, *Биоплазма*, стр. 189.

167 Бил, *Биоплазма*, стр. 177. Макс Шульце, в *Справочнике Стрикера*, стр. 134. Сост. Штиллинг, *Nervenprimitiv-Faser*, стр. 133. Arndt, *Archiv für mikros. Anat.*, 1868, стр. 512; и 1869, стр. 237.

Какими бы весомыми ни были эти авторитеты, их точка зрения сомнительна — во-первых, потому, что формы этих клеток слишком постоянны и определены в определенных местах, чтобы быть результатом соединения фибрилл различного происхождения; но, во-вторых, и это главное, потому, что учение о развитии противоречит этому.

168 Робин, *Анатомия. и физиология. Cellulaires*, стр. 335.

169 *Archives de Physiologie*, 1872, p. 268.

170 Факт существования клеток в белом веществе - это тот факт, который очень трудно интерпретировать с точки зрения существующих гипотез. Клетки расположены правильными столбцами и неравномерно разбросаны. Болл считает, что в то время как в белом веществе как головного мозга, так имозжечка есть настоящие нервные клетки, а также соединительные тельца, в спинном мозге есть только последние. Но до сих пор не существовало решающего критерия, с помощью которого нервную клетку можно было бы отличить от соединительного тельца.

171 *Ежемесячный журнал Micros. Наука*, XI. 219. Это согласуется с тем, что говорит Купффер относительно полного отсутствия клеток на самых ранних стадиях, наблюдаемых им у овец. Белое вещество спинного мозга он описывает как мягкое, прозрачное и студенистое, в котором видны темные точки; эти темные точки, как видно на продольных разрезах, возникают в результате фибрилляции вещества.—Участник торгов и Купффер, *Указ. соч.*, стр. 111.

172 Weismann, *Die nachembryonale Entwickl. der Musciden*, in the *Zeitschrift für Wissen. Zoologie*, 1864, Bd. XIV. Heft III.

173 Содержащееся в тексте предположение с тех пор получило поразительное подтверждение в наблюдениях Зигмунда Майера о регенерации нервов. После разделения нерв быстро подвергается жировой дегенерации, за которой следует превращение миелиновой оболочки и осевого цилиндра в однородную массу; в этой рассосавшейся пульпе появляются новые продольные линии разделения, которые впоследствии становятся новыми волокнами, а в остатках нетрансформированного вещества развиваются новые ядра.—*Archiv für Psychiatrie*, Bd. VI. Heft II.

174 Убедительное подтверждение различных утверждений в тексте с момента их написания было предоставлено исследованиями Эйххорста, опубликованными в *Архиве Вирхова*, LXIV. Наши знания о развитии нервной ткани у человеческих эмбрионов настолько скудны, что эти исследования имеют огромную ценность. Айххорст описывает, что исчерченность клеток спинного мозга начинается только на четвертом месяце; до этого времени они, как и большинство клеток беспозвоночных, были зернистыми, а не фибриллярными. До девятого или десятого месяца наблюдается очень незначительное разветвление клеточных отростков, когда впервые проявляется многополярный аспект; клетки однополярны до конца четвертого месяца. Связь между белыми и серыми столбиками очень слабая до пятого месяца; и они легко разделяются. Впоследствии соединение становится более тесным. Вещество белых столбиков легко разделяется на пучки и волокна, но вещество серых столбиков превращается в зернистый детрит, если его попытаться извлечь иглами. Но после пятого месяца это уже не так. Вместо зернистого детрита появляется сеть тонких волокон и фибрилл. Хотя белые задние столбики

развиваются до пятого месяца, до второй половины девятого месяца в задних серых столбиках не видно ни единой клетки. (Однако предполагается, что волокна возникают в клетках!) Переход от гранулярного состояния к фибриллярному происходит одинаково в клеточном веществе и нейроглии. Нервное волокно, в отличие от голого осевого цилиндра, появляется только на четвертом месяце. Сначала это биполярное удлинение ядра. Когда он удлиняется, кажется, что ядро сидит *на* нем, причем настолько свободно, что оно легко сдвигается при надавливании на покрывающее стекло. Наконец, волокно полностью отделяется от ядра и *затем* начинает покрываться мозговой оболочкой. Очень любопытно наблюдение, что до тех пор, пока цилиндрическая ось обнажена, она никогда не бывает варикозной, но с развитием продолговатого мозга примитивная ось становится жидкой.

175 Майер, Указ. соч., 393. Я не могу, однако, согласиться с Майером, когда он говорит, что непрерывность нервного волокна с клеткой *никогда* не была отчетливо показана (стр. 395); у беспозвоночных и электрических рыб такая непрерывность неоспорима; и иногда ее наблюдали у позвоночных.

176 Ранвье, в *Comptes Rendus*, 1875, том. LXXXI. стр. 1276. Это наблюдение проливает свет на тот факт, что иногда наблюдаются клеточные отростки, проникающие в нервные корешки (§124).

Весьма примечательные наблюдения м-ра Ф. Бальфура, *О развитии спинномозговых нервов у эластично-жаберных рыб* (*Philos. Пер.*, Вып. CLXVI. стр. 1), показывают, что спинномозговой корешок, ганглий и нервный ствол возникают в результате гистологических изменений массы клеток, поначалу абсолютно одинаковых; не то, что ганглиозные клетки формируются и из их отростков удлиняются в волокна. Нерв, говорит он, является продолжением своего корешка, а не ганглия (стр. 181), что согласуется с точкой зрения Ранвье.

177 В *Справочнике по анатомии человека* В. Краузе, который только что появился, я рад найти похожую точку зрения, стр. 376.

178 По этому вопросу проконсультируйтесь с Акселем Кеем и Ретциусом в *Архиве для микро. Anat.*, 1873, стр. 308, где нарушение питания объясняется тем фактом, что лимфа больше не может идти своим нормальным путем. Наблюдения Уоллера о дегенерации зрительных нервов с сохранением целостности сетчатки после разделения нервов (*Труды Королевского общества*, 1856, стр. 10) не могут быть приведены в поддержку его точки зрения, поскольку наблюдения Берлина и Леберта прямо противоречат его собственным. Saemisch und Graefe, *Handbuch der Augenheilkunde*, II. 346. Кренхель утверждает, что если нервы разделить, чтобы предотвратить нарушения кровообращения, периферической дегенерации не происходит (цитируется Энгельманом в *Архиве Пфлюгера*, 1875, стр. 477).

179 Schiff, *Lehrbuch der Physiologie*, pp. 120, 121.

180 Kölliker, *Gewebelehre*, 317. Schwalbe, *Archiv für mikros. Anat.*, 1868, с. 51.

181 Впервые мне это показал в 1858 году покойный проф. Харлесс из Мюнхена, который в то же время показал мне, что обнаженный таким образом нерв, если оставить его на несколько часов в желудочном соке, распадается на правильные диски, подобные саркоидным элементам мышц.

182 Stieda, *Bau des centralen Nervensystem der Amphibien und Reptilien*, 1875, p. 41.

183 Butzke, in *Archiv für mikroskopische Anatomie*, Bd. III. Глава 3, стр. 596.

184 За исключением редких случаев, когда имеется анастомоз мышечных волокон; как, например, в сердце. [Согласно замечательным исследованиям Энгельмана, мышцы сердца образуют континуум, так что раздражение передается от одной к другой: *Архив Пфлюгера*, 1875, стр. 465. Это, несомненно, имеет место в эмбриональном сердце, как указал Экхард.] Я считаю это основной причиной его ритмичной пульсации после извлечения из тела. Какое бы влияние ганглии ни оказывали на возбуждение этой пульсации, такое влияние было бы бессильным, если бы мышцы не были так связаны; как это можно видеть в других органах, которые богато снабжены ганглиями, но не двигаются спонтанно; и в органах (таких как мочеточник или эмбриональное сердце, а также сердца беспозвоночных), которые двигаются спонтанно, но не имеют ганглиев.

185 Schröder van der Kolk, *Bau und Funktionen der Med. Spinalis*, p. 67.

186 Очень поучительно узнать, что в течение примерно шести месяцев крыса совершенно неспособна правильно локализовать боль.

187 Vulpian, *Leçons sur le Système Nerveux*, p. 288. Эксперимент был подтвержден Розенталем и Биддером (*Архив анатомии*, 1865, стр. 246), которые первыми (в 1842 году) предприняли попытку такого соединения различных нервов, но пришли к отрицательным результатам; как и Шифф (*Lehrbuch der Physiol*, 1859, стр. 134) и Глюге и Тьернесс (*Annales des Sciences Naturelles*, 1859, стр. 181).

188 Sachs, in the *Archiv für Anat.*, 1874, pp. 195, sq.

189 Лаплас, *Философские эссе. sur les Probabilités*, p. 239.

190 Способ окончания нервов в мышцах по-прежнему остается вопросом, по которому гистологи расходятся во мнениях; вероятно, потому, что происходит не резкое прекращение, а смешение одной ткани с другой. У тихоходок, например, на самом деле нет заметного различия между нервом и мышцей в месте введения нерва; и если у высших животных есть заметное различие между нервом и мышцей, то в месте их соединения происходит неразрывное смешение недифференцированного вещества. [Согласно недавним исследованиям Энгельмана, есть веские основания предполагать, что мышцы состоят из сократительного вещества и вещества, представляющего собой модификацию вещества оси цилиндра; первое имеет двойное преломление, второе изотропно: *Архив Пфлюгера*, 1875, стр. 432.]

191 Schiff, *Lehrbuch*, p. 73.

192 Фрейсберг заметил, что рефлекторные движения в лапах собаки, у которой был перерезан позвоночник, значительно ослабевали после еды или питья. Они упали с 95 до 46 ударов маятника за минуту после того, как был выпит *umpr* воды. See his instructive memoir, *Reflex-Lähmungen beim Hunde*, in *Pflüger's Archiv*, 1874, p. 369.

193 M. Herzen thus describes the effects of stimulating the vagus with varying intensities: “Si l’on se sert de l’appareil de Dubois Raymond, on commence par appliquer une irritation tellement faible qu’elle ne produit aucun effet; on rapproche alors peu à peu les deux bobines de l’appareil avec le

plus grand soin, par fractions de centimètres, par millimètres s'il le faut, et l'on trouve ainsi le degré d'irritation qui accélère les battements du cœur et qui produit le maximum de pulsations dans l'unité de temps admise pour l'expérience. Quand on est là il suffit d'un millimètre de plus pour faire disparaître l'augmentation, un autre millimètre peut produire une diminution, et un troisième peut arrêter le cœur complètement. En reculant alors, en éloignant peu à peu les deux bobines, on retourne à la force qui produit l'augmentation des battements." Herzen, *Expériences sur les Centres Modérateurs de l'Action Réflexe*, 1864, p. 68. Эти эксперименты вызвали серьезные сомнения, но несколько экспериментаторов подтвердили их точность. Совсем недавно они были подтверждены Булгери, "Иль Морганьи", VIII.; и Арлоингом и Трипье, *Архив физиологии*, 1872, IV. стр. 418. Следует, однако, признать, что весь вопрос об иннервации сердца в настоящее время изучен очень несовершенно.

194 Cayrade, *Recherches sur les Mouvements Réflexes*, 1864, p. 58.

195 Мозг лягушки удаляют, затем тело подвешивают за нижнюю челюсть, лапки опускают в слегка подкисленную жидкость, химическое действие которой стимулирует кожу.

196 Я наблюдал пациента в берлинском Шарите, лицо и левая рука которого постоянно находились в состоянии конвульсивных подергиваний, но как только на шрам на левой руке (где был рассечен нерв) было сильно нажато, подергивания прекратились и появилась боль; после снятия давления боль прекратилась и подергивания вернулись.

197 Pflüger's Archiv, 1875. Никто, интересующийся рефлекторной теорией, не должен пропускать тщательное изучение работ Фрейсберга и Гольца. Я свободно черпал из них.

198 У сэра Джеймса Пэджета есть интересная подборка фактов, иллюстрирующих этот Закон остановки, в его статье "Заикание другими органами, помимо органов речи", *Британский медицинский журнал*, 1868, Том II. стр. 437, перепечатано в его *клинических лекциях и эссе*, 1875, стр. 77.

199 *Архив физиологии.*, 1868, стр. 157.

200 *Отчеты о сумасшедшем доме в Уэст-Райдинге*, 1874, стр. 200.

201 Claude Bernard, *Système Nerveux*, I. 383.

202 Смотрите превосходные замечания доктора Лаудера Брантона по этому вопросу в его статье "Торможение в отчетах осумасшедшем доме в Уэст-Райдинге", 1874, стр. 180.

203 Интересный вопрос о интерференции был экспериментально рассмотрен Вундтом в его недавно опубликованном "Механике нервов", 1876, и теоретически как волновое движение Медемом, "Grundzüge einer exakten Psychologie", 1876.

204 О различии между первичными понятиями и теоретическими концепциями см. *Проблемы жизни и разума*, Том II. стр. 277.

205 Не трансцендентный и априорный, как учит Кант; но имманентный Чувству.

206 Читатель поймет, что, хотя механические отношения являются способами восприятия, как и все другие отношения, все же их аспект исключительно объективен и относится к объектам, идеально отделенным от субъектов.

207 Antoine Cros, *Les Fonctions supérieures du Système nerveux*, 1875, p. 85.

208 Решение, предлагаемое в настоящей главе, впервые было предложено в "*проблемах жизни и разума*", 1875, II. 465, кв. Я упоминаю об этом, потому что после публикации этого тома другие авторы выражали те же идеи, иногда используя мой язык и иллюстрации: например, М. Тэн в "*Философском ревю*", январь 1877 г., ст., "*Серебряные вибрации и пенсия*".

209 *Проблемы жизни и разума*, Том II. стр. 443 и 482.

210 "Изображение на сетчатке - это последний известный результат воздействия на нас объектов; мы не знаем, что происходит за пределами сетчатки; наши знания об объективном процессе в настоящее время ограничены".—Ewald Hering, *Beiträge zur Physiologie*, 1862, p. 166. Иными словами, мы имеем определенный перевод процесса в геометрических терминах вплоть до сетчатки, и с этого момента геометрия подводит нас, и приходится прибегать к неврологии и психологии.

211 Сравните задачу II. Глава IV.

212 "Das Bewusstwerden ist nichts Anderes als ein weiter fortgeschrittenes Erinnern oder Neuwerden des von aussen aufgenommenen Wissens, ein innerliches Wissen dieses Wissens oder ein in sich reflectirtes Wissen."—Jessen, *Versuch einer Wissenschaftlichen Begründung der Psychologie*, 1855, p. 477.

213 В обычном языке о камне или дереве говорят, что они бессознательны; но это антропоморфное расширение термина. Строго говоря, нам следует говорить о бессознательности вне сферы Восприятия не больше, чем о темноте вне сферы Зрения.

214 Сокращение может происходить в глазу вне организма. См. стр. 229. Тогда это уже не рефлекс.

215 *Медицинский журнал Глазго*, 1857, стр. 451. См. также далее, [примечание](#) к стр. 426.

216 Майер, "*Элементарная организация органов зрения*", стр. 12, является авторитетом в последнем утверждении.

217 *Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie*, Bd. 31, p. 711.

218 Aubert, *Grundzüge der physiol. Optik*, 1876, p. 633. "Аккомодационное движение глаза следует считать добровольным. Это правда, что мы сокращаем зрачок, не осознавая сокращения мышечных волокон, но это справедливо для любого произвольного движения. Когда человек повышает тон своего голоса, он не осознает, что мышечным сокращением усиливает напряжение своих голосовых связок; он достигает своей цели, не осознавая средств, с помощью которых он это делает. То же самое применимо к аккомодации к близким объектам и к сопровождающему ее сужению зрачка. Тот факт, что это последнее движение является лишь ассоциированным, не лишает его произвольного характера, поскольку, пожалуй, нет ни одной мышцы, которая могла бы сокращаться полностью сама по себе". Дондерс, *Об аномалиях аккомодации*, 1864, с. 574. Профессор Бир из Бонна обладает редкой способностью сокращать или расширять зрачки своих глаз по желанию; здесь идеи действуют как двигатели. Когда он думает об очень темном пространстве, зрачок расширяется, когда об очень ярком пятне - зрачок сужается. (Нобл, *Человеческий разум*, 1858, стр. 124.) Я считаю, что это всего лишь

преувеличенная форма нормальной тенденции. У всех нас механизм устроен так, что ощущения расширения связаны с ощущениями (и, следовательно, идеями) темноты; и благодаря этой ассоциации происходит обратный процесс, так что идея темноты вызывает чувство, которое она символизирует.

219 Спенсер, *Принципы психологии*, I. 499.

220 Декарт прямо называет их чувствительными машинами. Он отказывает им в мышлении, но и не в “жизни сентиментальной”. He adds, “Mon opinion n’est pas que les bêtes voient comme nous lorsque nous sentons que nous voyons.”—*Œuvres*, IV. p. 339. This example is cited by him in proof of human automatism: “Que ce n’est point par l’entremise de notre âme que les yeux se ferment, puisque c’est contre notre volonté, laquelle est sa seule ou du moins sa principale action; mais c’est à cause que la machine de notre corps est tellement composée que le mouvement de cette main vers nos yeux excite un autre mouvement en notre cerveau qui conduit les esprits animaux dans les muscles qui font abaisser les paupières.” Действительно, все, что мы приписываем Чувствительности, он относит к этим гипотетическим животным духам, и отсюда он заключает: “Не беспокойтесь о том, что вам приписывают какие-либо отклонения, а также о том, что у вас есть синонимы чувств”.—*Les Passions de l’Âme*, art. 13 and 17. Комп. *Discours de la Méthode*, partie iv.

221 Descartes compares the animal mechanism to that of the grottos and fountains at Versailles, the nerves to the water-tubes:—“Les objets extérieurs qui par leur seul présence, agissent contre les organes des sens, et qui par ce moyen, la déterminent à se mouvoir en plusieurs diverses façons, selon comme les parties du cerveau sont disposées, sont comme les étrangers, qui entrant dans quelques unes des grottes de ces fontaines causent eux-mêmes sans y penser les mouvements qui s’y font en leur présence: car ils n’y peuvent entrer qu’en marchant sur certains carreaux tellement disposés, que s’ils approchent d’une Diane qui se baigne, ils la font cacher dans les roseaux; et s’ils passent outre pour la poursuivre, ils feront venir vers eux un Neptune qui les menacera de son trident; ou s’ils vont de quelque autre côté, ils en feront sortir un monstre marin qui leur vomira de l’eau contre la face.”—*Traité de l’Homme*, 1664, p. 12. Ingenious as the comparison is, it only illustrates how machines may be constructed to imitate animal actions. Диана всегда прячется, когда наступает на определенное место; а Нептун всегда появляется, когда наступает на другое место. Нет колебаний, нет чувствительности, различающей различия и определяющей вариации. Сравните следующий эксперимент: обезьяну положили на стол и поднесли к ее уху пронзительный свист: “Немедленно ухо было наострено, и животное с выражением крайнего удивления, с широко открытыми глазами и расширенными зрачками повернулось в ту сторону, откуда исходил звук. При повторении эксперимента несколько раз, хотя покалывание уха и поворот головы и глаз происходили постоянно, выражение удивления и расширение зрачков перестали проявляться”.—Ферье, *Функции мозга*, 1876, стр. 171. Механическая обезьяна всегда реагировала бы точно так же на каждый стимул.

222 Напечатано в “*Двухнедельном обозрении*” за ноябрь 1874 г., из которого взяты все мои цитаты.

223 Schiff, *Lehrbuch der Physiol.*, 1858, p. 212. Германн, *Физиология*, перевод Гэмджи, 1875, стр. 511.

224 Meanwhile the reader is referred to Schröder van der Kolk, *Pathologie der Geisteskrankheiten*, 1863, p. 51; or Jessen, *Physiologie des menschlichen Denkens*, 1872, p. 66.

225 Griesinger, *Les Maladies Mentales*, p. 96.

226М. Луйс приводит случай пациента, который вполне разумно беседовал с посетителем “без угрызений совести и без сувениров из прошлого”; и он делает необычный вывод, что беседа “отражает истинные силы”. — *Этюды по физиологии и патологии головного мозга*, 1874, с. 117. Разве не очевидно, что пациент в то время должен был находиться в сознании, хотя сознание таким образом исчезло во сне? Постоянное сознание — это непрерывная связь одного состояния с предыдущими состояниями - апперцепция прошлого.

227 Аберкромби, *Исследования, касающиеся интеллектуальных способностей*, 1840, стр. 151. Уиган, *Двойственность разума*, 1844, стр. 270. Despine, *La Psychologie Naturelle*, 1868, I. 54.

228 Доктор Хьюлингс Джексон совсем недавно привел несколько любопытных примеров из своей собственной практики. Смотрите *Отчеты о сумасшедшем доме в Уэст-Райдинге за 1875 год*.

229Задач, Том II. стр. 478,кв.

230 “Le sentiment fait naître le mouvement, et le mouvement donne naissance au sentiment.”—Van Deen, *Traité et Découvertes sur la Moëlle Épinrière*, 1841, p. 102.

231 Доктор Карпентер рассказывает похожую историю об адмирале Кодрингтоне, который, будучи мичманом, всегда мог пробудиться от самого глубокого сна, если произносилось слово “сигнал”; тогда как никакое другое слово не тревожило его.

232 Сравните интересный личный пример, приведенный Жоффруа, цитируемый в *Лекциях сэра У. Гамильтона*, I. 331.

233“Ланцет”, 10 июля 1858 г.

234 Маршалл Холл в *философии*. Пер., 1833. *Лекции о нервной системе и ее заболеваниях*, 1836. *Новые мемуары о нервной системе*, 1843.

235 Müller, *Physiology*, I. 721.

236 Лучше просто удалить мозг, чем удалять всю голову целиком, что приводит к серьезной потере крови. Прооперированное животное можно оперировать легко и точно. Для многих экспериментов простое разделение спинного мозга лучше, чем обезглавливание. Следует ожидать больших различий в результатах, потому что состояние животного, его возраст и пол — независимо от того, голодает оно или переваривает пищу, независимо от того, весна сейчас или лето, — и сотни других причин усложняют эксперимент.

237Фолькманна цитирует Пфлюгер.

238 Унзер, *Принципы физиологии* (переведено для Сиденхемского общества), стр. 235.

239Даже такой выдающийся исследователь, как Гольц, впал в это замешательство. Он представляет эксперимент, доказывающий, что безмозглая лягушка нечувствительна к боли,

словами: “когда животное, помещенное в условия, которые были бы очень болезненными, не двигается, хотя вполне способно двигаться, самое меньшее, что мы можем сказать, это то, что маловероятно, что животное обладает ощущениями” (*Центр нервной системы лягушек*, стр. 127). Мне не нужно обсуждать само доказательство, поскольку я уже сделал это в *Nature*, Том. IX. стр. 84. Момент, на который я хотел бы обратить внимание, - это смещение нечувствительности в целом с нечувствительностью к боли.

240 See Duchenne, *De Électrisation localisée*, p. 398. Гризингер приводит различные примеры душевнобольных пациентов, которые сжигали плоть со своих костей, проявляя при этом полное безразличие к этим травмам. *Maladies Mentales*, p. 94. Falret says, “Nous avons vu plusieurs fois des aliénés s’inciser, s’amputer eux-mêmes diverses parties du corps sans paraître ressentir aucune souffrance.” *Leçons cliniques de Médecine Mentale*, 1854, I. 189. Пациенты, неспособные ощутить контакт горячего утюга со своей кожей, ощущали субъективные ожоги кожи, поэтому объективно не ощущали их.

241 Cros, *Les Fonctions supérieures du Syst. nerveux*, 1875, p. 27.

242 Архив Вурхова, Bd. XXVIII. стр. 30.

243 Идея о фиксированном анатомическом механизме рефлексии, таком как механизм возбуждающей системы, полностью опровергается тем фактом, что серое вещество может колебаться в любом месте, и все же до тех пор, пока остается небольшой мостик из серого вещества, стимуляция будет распространяться через него. Идея фиксированного пути также опровергается фактом вариаций рефлекторных реакций и необходимым облучением даже для очень простых рефлексов. Возьмем, к примеру, процесс дыхания. Раздражение бронхиальных волокон передается пневмогастральным путем в его центр в продолговатом мозге; однако оттуда оно немедленно облучается вниз к шейной и дорсальной областям, которые иннервируют мышцы грудной клетки и диафрагмы, и вверх к головному мозгу, независимо от того, пробуждает ли стимуляция сознание или нет. Действительно, можно сказать, что, поскольку при нормальных условиях раздражение бронхов всегда вызывает движение определенной группы мышц, в этой степени существует фиксированный путь выделения; но, как я объяснял ранее, это всего лишь выражение особого напряжения определенных центров и изменяется в зависимости от этого напряжения; другие центры также затронуты, даже когда они не возбуждены для выделения.

244 Lallemand, *Recherches sur L’Encéphale*, III. 310.

245 Отчеты о сумасшедшем доме в Уэст-Райдинге, 1875, Т. V., стр. 252, кв.

246 Галл и Шпурцхайм, *Анат. и Физиология. du Système Nerveux*, I. 83.

247 Напечатано в “Британском и зарубежном медицинском обозрении”, январь 1845г.

248 Griesinger, *Abhandlungen*, 1872. Первый том содержит перепечатку этих мемуаров.

249 Landry, *Traité des Paralysies*, I. 55. Conf. Ziemssen, *Chorea in the Handbuch der speciellen Pathologie*, Bd. XII. 2, p. 408. И Луйс, *Этюды по физиологии. et pathol. cérébrales*, 1874, pp. 89–94.

250 Сью, *Исследования философии жизни и гальванизма*, стр. 9. Однако он не был последователен, но принял мнение Биша о чувствительности внутренних органов, стр. 68.

251 Legallois, *Expériences sur le principe de la vie*. Опубликовано, я заключаю, в 1811 году; издание, которым я пользуюсь, напечатано в *Encyclopédie des Sciences Medicales*, IV.

252 Уилсон Филип, *Экспериментальное исследование законов жизнедеятельности*, стр. 209, 210.

253 Longet, *Traité de Physiologie*, II. 105.

254 Он ссылается на Кювье, Маженди, Демулена и Майо как на тех, кто поддерживает эту ошибку.

255 Грейнджер, *Структура и функции спинного мозга*, стр. 66.

256 Nasse, *Unters. zur Physiologie und Pathologie*, Vol. II. Part 2.

257 Carus, *System der Physiologie*, III. 101.

258 J. W. Arnold, *Die Lehre von der Reflex-Function*, 86.

259 Pflüger, *Die sensorischen Functionen des Rückenmarks der Wirbelthiere*.

260 За исключением Ауэрбаха, который повторил и разнообразил эксперименты; и Функе, который частично перенял выводы в своем систематическом трактате по физиологии.

261 Schiff, *Lehrbuch der Physiologie*, 208.

262 Ландри, *Трактат о параличах*, 1859, утверждает, что спинной мозг является центром ощущений и что в нем есть способность, *аналогичная* восприятию и суждению мозга. Сравните стр. 163 и кв. и 305. Он также цитирует эссе доктора Патона из Эдинбурга (*Эдинбургский медицинский журнал*, 1846), в котором выдвигаются сенсационные и волевые претензии спинного мозга.

263 Goltz, *Beiträge zur Lehre von den Functionen der Nervencentren des Froeches*, 1869.

264 Pflüger's *Archiv*, Bd. XIV. p. 158.

265 См. Проблему II. § 183.

266 "Il y a donc une mémoire par le cerveau et une mémoire par l'automate. Tous les organes ont une mémoire propre, c'est à dire *une tendance* à reproduire les séries d'actes qu'ils ont plusieurs fois exécutés."—Gratiolet, *Anat. du Système Nerveux*, 1857, p. 464.

267 Чтобы избежать недопонимания, позвольте мне сказать, что, если не указано обратное, я использую термин "Мозг" на протяжении всего этого рассуждения как эквивалент полушарий головного мозга, потому что именно в них ощущение, воля и сознание локализируются большинством авторов, многие из которых, действительно, рассматривают клетки серого вещества извилин как исключительное место этих явлений, разделяя эти клетки на сенсорные, эмоциональные и интеллектуальные. Есть физиологи, которые распространяют ощущение на мозговые узлы и серые массы продолговатого мозга; но спинной мозг настолько явно неразрывен с продолговатым мозгом, что существует вопиющая непоследовательность в

исключении ощущения от одного, если оно приписывается другому; и основания, на которых допускаются сенситивные явления при отсутствии полушарий, вынуждают нас допускать аналогичные явления при отсутствии ганглиев и продолговатого мозга: в каждом случае явления менее сложны и разнообразны по мере того, как механизмы становятся менее сложными.

268 Compare Lussana e Lemoigne, *Fisiologia dei centri encefalici*, 1871, II. 239, 240, 330.

269 Рассмотрим очень интересный случай этой особой потери памяти у священника, который все еще был занят чтением классических авторов и выполнением своих официальных обязанностей много месяцев спустя после травмы мозга. Lussana e Lemoigne, *Fisiologia dei centri encefalici*, I. 201.

270 Bouillaud, *Recherches Expérimentales sur les Fonctions du Cerveau en général*, 1830, p. 5, sq.

271 Longet, *Traité de Physiologie*, II. 240.

272 Далтон, *Физиология человека*, Филадельфия, 1859, стр. 362.

273 Далтон, стр. 362.

274 Далтон, стр. 363.

275 Флуранс, стр. 89.

276 Leyden in the *Berliner klinische Wochenschrift*, 1867, No. 7. Meissner, *Jahresbericht über Physiol.*, 1867, p. 410.

277 Voit in the *Sitzungsberichte der Münchener Academie*, 1868, p. 105. Comp. also Goltz in *Pflüger's Archiv*, Bd. XIV. 435.

278 Vulpian, *Système Nerveux*, 542–48.

279 Другие примеры см. в Gintrac, *Международная патология*, 1868, VI. 51-57.

280 Если вода совершенно спокойна, рыба опускается на дно и остается неподвижной до тех пор, пока вода не будет взбаламучена. Простого *контакта* недостаточно; от движущейся воды должны исходить прерывистые импульсы.

281 Люссана и Лемуан, *Указ. соч.*, I. 15.

282 *Archives de Physiologie*, 1869, p. 539.

283 Брюкке, *Физиология*, II. стр. 53. Пока эти листы проходят через печать, Гольц опубликовал свою вторую серию экспериментов с мозгом. Следующая деталь является хорошей иллюстрацией того, что сказано в тексте: Собака, лишенная части обоих полушарий, демонстрировала заметное несовершенство в реализации обычных инстинктов. Хотя зрение было ослаблено, он мог видеть и узнавать людей и определенные предметы: вид кнута заставил его съежиться, но вида мяса было недостаточно, чтобы привести в действие механизм подачи. Когда мясо было подвешено у него над головой, запах заставил его принюхаться в поисках, но он не смог его найти, и даже когда он был расположен так, что мог видеть подвешенное мясо, *необычное* впечатление не смогло его направить. Если мясо подносили к нему или клали

перед ним на блюдо, он брал его сразу — это было обычное стимулирование. Точно так же, если бы рука была поднята обычным способом, когда собак заставляют прыгать за едой, эта собака энергично подпрыгнула бы и поймала еду; но она подпрыгнула бы точно так же, когда рука была пустой, и продолжала бы бесплодно прыгать, тогда как невредимая собака перестает прыгать, когда видит, что рука пуста. — *Архив Пфлюгера*, Bd. XIV. стр. 419.

284 Грациолет, *анат. Comparée du Système Nerveux*, 1857, p. 459.

285 Люссана и Лемуан, *Указ. соч.*, I. 363.

286 *Архив Вирхова*, Bd. LX. стр. 130-33. И все же есть много физиологов, которые упорно относят *motorium commune* к слоям тела! И они помещают *sensorium commune* в зрительный таламус, хотя, не говоря уже о неоднозначных доказательствах патологии, эксперименты Хотенгеля и Вейсьера показывают, что разрушение таламуса не уничтожает ощущения. See Veyssièrè, *Recherches sur l'hémianesthésie de cause cérébrale*, 1874, pp. 83, 84. Мимоходом замечу, что представление о том, что *полосатые тела* являются необходимым каналом для волевых импульсов, а *зрительные таламусы* - для рефлекторных действий, полностью опровергается экспериментальными данными, зафиксированными в тексте, а также в § 66.

287 *Pflüger's Archiv*, Bde. VIII. и IX.

Примечания переписчика

Пунктуация, переносы и орфография были приведены в соответствие, когда в оригинальной книге было обнаружено преобладающее предпочтение; в остальном они не изменялись.

Были исправлены простые типографские ошибки; несбалансированные кавычки были исправлены, когда изменение было очевидным, и в противном случае оставлены несбалансированными.

Иллюстрации в этой электронной книге расположены между абзацами и ближе к тексту, в котором на них даны ссылки.

Сноски в этой электронной книге собраны и перенесены в конец книги.

В разделе "Оглавление" для задачи II, глава II, указана неправильная страница; исправлено здесь.